

Ensihoitajien työssä vaadittavan fyysisen toimintakyvyn kehittäminen lihaskuntoharjoittelun avulla

Harjoitusohjelman laatiminen HESOTE:n ensihoitajaopiskelijoille

Fysioterapian koulutusohjelma,
fysioterapeutti
Opinnäytetyö
23.4.2010

Heidi Kottari
Johanna Taskinen

Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto
Fysioterapian koulutusohjelma		Fysioterapeutti AMK
Tekijä/Tekijät		
Heidi Kottari, Johanna Taskinen		
Työn nimi		
Ensihoitajien työssä vaadittavan fyysisen toimintakyvyn kehittäminen lihaskuntoharjoittelun avulla. Harjoitusohjelman laatiminen HESOTE:n ensihoitajaopiskelijoille.		
Työn laji	Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö	Kevät 2010	44 + 11 liitettä
TIIVISTELMÄ		
<p>Ensihoitajilla tuki- ja liikuntaelinten ylikuormittuminen ja tapaturmavaara on todettu tutkimusten mukaan olevan suuri. Merkittävimmät työturvallisuutta ja työkykyä heikentävät vaaratekijät liittyvät tuki- ja liikuntaelinten ylikuormittumiseen ja vaurioitumiseen siirtojen ja nostojen yhteydessä. Tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat yleisin ensihoitajien lyhytaikaisten sairauspoissaolojen aiheuttaja.</p> <p>Opinnäytetyömme on muodoltaan tutkimustyyppinen opinnäytetyö ja toteutui yhteistyössä Helsingin sosiaali- ja terveydenhuoltoalan oppilaitoksen (HESOTE) kanssa. Yhteistyötaho oli huolissaan ensihoitajaopiskelijoiden ja etenkin naisopiskelijoiden lihaskunnon tasosta, jonka ei ole katsottu olevan riittävällä työn vaatimalla tasolla. Työmme tarkoituksena oli tuottaa lihaskunto-ohjelma ensihoitajaopiskelijoille, jonka avulla he pystyisivät harjoittamaan lihaskuntoaan työn vaatimuksia vastaavalle kunto- ja voimatasolle.</p> <p>Kehittäessämme harjoitusohjelmaa tavoitteenamme oli ottaa huomioon työn fyysiset vaatimukset, kuormittavuus ja tutkimuksissa ilmenneet tuki- ja liikuntaelinongelmat ensihoitajilla. Kokeilimme harjoitusohjelmamme toimivuutta HESOTE:n ensihoitajaopiskelijoiden keskuudessa kahdeksan viikon ajan. Jakson alussa ja lopussa suoritimme lihaskunnon mittaukset erillisellä testiradalla ja lihasvoimatesteillä. Tutkimusjoukon pienestä koosta johtuen emme voi vetää luotettavia johtopäätöksiä harjoitusohjelman toimivuudesta sekä tutkimustulosten luotettavuudesta. Loppukartoituksesta saamamme mittaustulokset olivat kuitenkin positiivisia.</p> <p>HESOTE voi käyttää opinnäytetyötämme myöhemmin hyödyksi parhaalla katsomallaan tavalla. Yhteistyötaho voi antaa alalle hakeutuville opiskelijoille tietoa kehittämästämme harjoitusohjelmasta, jonka avulla opiskelijat voivat harjoittaa fyysistä kuntoaan työn vaatimukset huomioon ottaen. Jo myös työelämässä mukana olevat ensihoitajat voivat käyttää harjoitusohjelmaa hyödykseen ehkäistäkseen tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä parantaakseen ja ylläpitääkseen fyysistä kuntoaan.</p>		
Avainsanat		
Ensihoito, tuki- ja liikuntaelimistö, lihaskunto, harjoitusohjelma		

Degree Programme in		Degree
Physiotherapy		Bachelor of Health Care
Author/Authors		
Heidi Kottari, Johanna Taskinen		
Title		
Improving the Physical Fitness of Paramedics by Fitness Exercise Training. Producing an Exercise Program for The Paramedicstudents of HESOTE.		
Type of Work	Date	Pages
Final Project	Spring 2010	44 + 11 appendices
<p>ABSTRACT</p> <p>According to studies, overloading the musculoskeletal system and accident risk is high among paramedics. The most significant risk factors concerning safety and ability to work are associated with overloading and damaging the musculoskeletal system in connection with carrying and lifting up patients. Musculoskeletal disorders are the most common short-term absences due to illness cause among paramedics.</p> <p>Our final thesis is a research type project and it was carried out in co-operation with Helsinki City College of Social and Health Care (HESOTE). They were concerned about the physical fitness of paramedicstudents. Especially the physical fitness of the femalestudents is not adequate in the required level of work. The purpose of our final project was to produce an exercise program for the paramedicstudents which would enhance their physical condition.</p> <p>Our goal was to take into consideration the physical requirements of the work, workload and the musculoskeletal disorders with paramedics. The program was carried out among the paramedicstudents of HESOTE for eight weeks. In the beginning and in the end of the project we carried out the measurements of muscle fitness using the test track and the muscle strength tests. Due to the small size of the testgroup, we cannot draw any reliable conclusions from the reliability of the research results. However, the findings of this study were positive.</p> <p>HESOTE can use our final project as they please. They can give information about our exercise program to the students. With the help of this exercise program the students can train their physical fitness. Also working paramedics can use this exercise program to prevent musculoskeletal disorders and to maintain and improve their physical fitness.</p>		
Keywords		
Paramedic, musculoskeletal disorders, physical fitness, exercise program		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS	2
3 ENSIHOITAJAN TYÖNKUVA	2
3.1 Mitä ensihoito on?	2
3.2 Ensihoitotyö käytännössä	3
4 ENSIHOITAJAN TYÖSSÄ KUORMITTUMINEN	4
4.1 Kuormittavuustekijät	4
4.2 Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus	5
4.3 Kuormittumista vähentävät tekijät	6
5 LIHASKUNTOHARJOITTELUN PERUSTEET	7
5.1 Harjoittelun aloittaminen ja eteneminen	7
5.2 Liikkeiden nopeus ja suoritustekniikka	9
5.3 Harjoittelun rytmitys ja riittävä palautuminen	10
5.4 Harjoittelun vaikutuksia	12
6 HARJOITUSOHJELMA	12
6.1 Harjoitusohjelman rakenne	13
6.2 Alkuverryttely	14
6.3 Harjoitusliikkeet	15
6.3.1 Takakyykky	15
6.3.2 Penkkipunnerrus	15
6.3.3 Selkälihasliike	15
6.3.4 Sivukyykky pystypunnerruksella ja kierrolla	16
6.3.5 Vatsalihasliike	16
6.3.6 Askelkyykky ja hauiskäntö käsipainoilla	17
6.3.7 Keskivartalon hallinta	17
6.3.8 Maastaveto ja kulmasoutu tangolla	17
6.4 Loppuverryttely ja venyttely	18
6.5 Harjoituspäiväkirja	19
7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	19
7.1 Ryhmän kokoaminen	19
7.2 Mittarit	20
7.2.1 Terveyskysely	20
7.2.2 Lihaskuntotestien suoritusohjeet	21
7.2.2.1 Käden puristusvoima	21
7.2.2.2 Vartalon koukistajalihasien dynaaminen kestävyysvoima	21
7.2.2.3 Vartalon ojentajalihasien staattinen kestävyysvoima	21

7.2.2.4 Alaraajojen ojentajalihasten dynaaminen kestävyysvoima	22
7.2.3 Testiradan suoritusohjeet	22
7.3 Alkukartoitus	23
7.4 Vastuksen määrittäminen	25
7.5 Välikartoitus	26
7.6 Loppukartoitus	27
7.7 Palautekysely	28
8 TULOKSET	29
8.1 Lihaskuntotestit	29
8.1.1 Sormien koukistajalihasten maksimaalinen staattinen voima	29
8.1.2 Vartalon koukistajalihasten dynaaminen kestävyysvoima	30
8.1.3 Vartalon ojentajalihasten staattinen kestävyysvoima	31
8.1.4 Alaraajojen ojentajalihasten dynaaminen kestävyysvoima	32
8.2 Testirata	33
8.3.1 Sykkeen kehittyminen testiradalla	33
8.3.2 Suoritusajan muutos testiradalla	35
8.3 Harjoitusmäärät	36
9 POHDINTA	38
LÄHTEET	42
LIITTEET	<ul style="list-style-type: none"> Tiedote opinnäytetyöstä Ohjeet testeihin valmistautumisesta Terveyskysely Lihassoimatesti-lomake Lihassoimatestit Testirata-tuloslomake Testirata-kartta Harjoitusohjelma Harjoituspäiväkirja Palautekysely Borg-asteikko

1 JOHDANTO

Eri tutkimusten mukaan ensihoitotyön merkittävimmät työturvallisuutta ja työkykyä heikentävät vaaratekijät liittyvät tuki- ja liikuntaelinten ylikuormittumiseen ja vaurioitumiseen siirtojen ja nostojen yhteydessä (Vehmasvaara 2004: 21-22). Laamasen ym. (2001) tutkimuksen mukaan kolme neljästä 20-50-vuotiaasta ensihoitajasta oli kärsinyt alaselän kiputiloista viimeisen vuoden aikana. Riihimäen ym. (2002) mukaan lyhytaikaisten sairauspoissaolojen keskeisin syy ovat tuki- ja liikuntaelinsairaudet (Vehmasvaara 2004: 25).

Opinnäytetyön aihe tuli pyyntönä Helsingin sosiaali- ja terveysalan oppilaitokselta (HESOTE). Toimeksiantajan kokemusten perusteella etenkin naisopiskelijoiden lihaskunto ei ole riittävällä tasolla työn vaatimuksiin nähden. Yhteistyöoppilaitoksen tarkoituksena on käyttää työmme tuotosta myöhemmin hyväksi antamalla alalle hakeutuville opiskelijoille tietoa fyysisen kunnon harjoittelusta huomioon ottaen ensihoitotyön fyysiset vaatimukset.

Työn tarkoituksena on laatia työkalu eli lihaskunto-ohjelma ensihoitajaopiskelijoille. Ohjelmaa laadittaessa otamme huomioon ensihoitotyön fyysiset vaatimukset ja keskeiset työelämässä ilmenneet tuki- ja liikuntaelinten ongelmat, joihin osasyynä on todettu olevan alhainen fyysinen kunto. Tarkoituksena on, että opiskelijat voivat harjoittaa harjoitusohjelman avulla fyysistä kuntoa. Myös työelämässä olevat ensihoitajat voivat käyttää ohjelmaa hyödyksi fyysisen kunnon ylläpitämisessä ja parantamisessa.

Mittaamme työssämme laatimamme harjoitusohjelman yhteyttä ensihoitajaopiskelijoiden fyysisen kunnon muutoksiin. Käytämme tässä työssä Vehmasvaaran kehittämiä fyysisen kunnon testejä, joissa on otettu huomioon ensihoitotyön fyysiset vaatimukset. Tarkoituksena on koota ryhmä HESOTE:n lähihoitajista, jotka ovat suuntautuneet ensihoitoon. Ryhmä harjoittaa lihaskuntoaan laatimamme ohjelman mukaan kahdeksan viikon ajan. Harjoittelujakson alussa ja lopussa suoritamme fyysisen kunnon mittaukset, joiden pohjalta suoritamme loppuyhteenvedon harjoitusohjelman toimivuudesta ja hyödyllisyydestä. Valittujen mittareiden avulla selvitämme kehittykö ensihoitajaopiskelijoiden lihasvoima laatimamme harjoitusohjelman avulla, ja näkyykö tämä mahdollinen edistyminen lihaskuntotesteissä ja toiminnallisessa suorituksessa testiradalla.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS

Opinnäytetyömme tarkoituksena on laatia lihaskunto-ohjelma ensihoitajaopiskelijoita varten. Yhteistyötahomme ideana on, että ensihoitajaopiskelijat voivat käyttää harjoitusohjelmaa parantaakseen ja ylläpitääkseen työssä vaadittavaa fyysistä kuntoa. Näin myös opiskelijat, jotka hakeutuvat kyseiselle alalle, saisivat ohjeistusta siitä kuinka valmistautua työn vaatimuksia varten. Lihaskunto-ohjelmaa voidaan hyödyntää myös myöhemmin työskenneltäessä työelämässä ennaltaehkäistäessä tuki- ja liikuntaelinongelmia ja ylläpitäessä fyysistä kuntoa.

3 ENSIHOITAJAN TYÖNKUVA

3.1. Mitä ensihoito on?

Ensihoidolla tarkoitetaan asianmukaisen koulutuksen saaneen henkilön tekemää tilanteen arviointia ja välittömästi antamaa hoitoa, jolloin sairastuneen tai vammautuneen potilaan peruselintoiminnot voidaan palauttaa tai niitä voidaan ylläpitää, hänelle voidaan antaa oireenmukaista hoitoa tai voidaan hoitaa sairauden perussyytä (Rasku – Sopanen – Toivola 1999: 13). Potilaan terveydentilaa pyritään parantamaan hoitotoimenpiteillä, perusvälineillä tai lääkkeillä (Kinnunen ym. 1996: 8). Ensihoito on yleensä potilaan oireen ja tilan mukaista eikä perustu varmennettuun diagnoosiin (Castren – Kinnunen – Paakkonen – Pousi – Seppälä – Väisänen 2002: 9). Ensihoidon tavoitteena on potilaan tilan vakauttaminen sellaiseksi, että hänet voidaan siirtää lopulliseen hoitopaikkaan mahdollisimman turvallisesti (Rasku ym. 1999: 13).

Sairaankuljetusasetuksen (565/94: 1. §, 2. mom.) mukaan sairaankuljetuksella tarkoitetaan ammattimaista, asianmukaisen koulutuksen saaneen henkilökunnan toimesta sairaankuljetusajoneuvolla tapahtuvaa henkilökuljetusta ja ennen kuljetusta tai kuljetuksen aikana annettavaa ensihoitoa, joka johtuu sairaudesta, vammautumisesta tai muusta hätätilanteesta (Rasku ym. 1999: 13).

Sairaankuljetus jaetaan perustason ja hoitotason sairaankuljetukseen. Perustason sairaankuljetus käsittää sekä hoidon että kuljetuksen, ja ensihoitajilla on mahdollisuudet aloittaa yksinkertaiset hengen pelastavat toimenpiteet. Hoitotason sairaankuljetuksessa ensihoitajilla on valmiudet aloittaa potilaan hoito tehostetun hoidon tasolla. (Rasku ym. 1999: 13-14.)

Sairaankuljetus voidaan jakaa kiireettömään ja kiireelliseen sairaankuljetukseen, jolloin hälytyspäivystäjä ratkaisee avunpyyntöpuhelun perusteella tehtävän kiireellisyyden.

Ensihoitajat arvioivat potilaan hoidontarpeen kiireellisyyden uudelleen saapuessaan potilaan luo. Suurin osa sairaankuljetuksista on tilastojen mukaan kiireettömiä. Sairaankuljetuspalvelujärjestelmää tarvitaan myös potilaan siirtymiseen jatkohoitoon, jatkotutkimuksiin tai kontrollikäynnille. (Rasku ym. 1999: 14.)

Sairaankuljetustilastojen mukaan vuonna 1998 sairaankuljetusta tarvittiin eniten potilaan siirtämiseksi toiseen sairaalaan tai hoitolaitokseen. Hoitoa potilaat tarvitsivat mm. heikentyneen yleistilan, rintakivun, kaatumisen, epäselvän vartalo-oireen, haavan, maha-kivun, lääkkeiden yliannostuksen, hengitysvaikeuden tai kouristuksen vuoksi. (Rasku ym. 1999: 17.) Ensihoitopalvelun käyttäjistä suurin on sairaankuljetusta haluavia ja heistä vain 5 % tarvitsee hoitoa nopeasti. Tavallisimmin kiireellistä sairaankuljetusta halutaan kaatuneelle tai rintakipuiselle potilaalle. (Castren ym. 2002: 12.) Kiireellisiä tehtäviä on noin 15-30 tehtävää/vrk/100 000 asukasta. Näistä potilaista 20-30 % on peruselintoimintojen häiriöitä, kuten hengitysvaikeus, rintakipu, tajuttomuus tai aivohalvaus. Suuria yksittäisiä potilasryhmiä ovat mm. heikentyneestä yleistilasta kärsivät, myrkytyspotilaat, kaatumisessa loukkaantuneet, kouristelevat potilaat ja diabeetikot. Ensihoitopalveluiden suurin yksittäinen käyttäjäryhmä on yli 65 vuotta täyttäneet. (Castren ym. 2002: 65.)

3.2. Ensihoitotyö käytännössä

Hälytyskeskus ottaa vastaan avunpyyntöpuhelun ja hälytyspäivystäjä välittää avunpyynnön sairaankuljetusyksikölle. Hälytyspäivystäjä pyrkii tehtävien luokituksen avulla ohjaamaan hoitovalmiuksiltaan eritasoiset yksiköt niille soveltuviin tehtäviin. Tehtävä-tunnukset jaetaan A, B, C ja D. A tarkoittaa kiireellistä hälytystehtävää, jolloin potilaalla on vakava peruselintoimintojen häiriötila, hän on vakavasti vammautunut tai vammautumisen riski on suuri. B tarkoittaa kiireellistä hälytystehtävää, jolloin potilaan elintoiminnot ovat häiriintyneet lievästi. C tarkoittaa kiireellistä sairaankuljetustehtävää, jolloin potilaan peruselintoiminnot eivät ole häiriintyneet, mutta potilas tulee tavoittaa 20 minuutin sisällä hälytyksestä. D tarkoittaa sairaankuljetustehtävää, jolloin potilaan tila on vakaa ja hänet tulee tavoittaa 2 tunnin sisällä hälytyksestä. (Rasku ym. 1999: 17.)

Potilasta voidaan hoitaa mm. kotona, onnettomuuspaikalla tai ambulanssissa. Ympäristö, josta potilas tavoitetaan, ei aina välttämättä sovellu hoitamiseen ja se voi olla vaarallinen. Myös sää hankaloittaa ajoittain potilaan hoitamista. Muita häiritseviä ympäristötekijöitä voivat olla pimeys, kova meteli, julkinen paikka ja katselijat. Ihmisten käyttäytyminen, kuten esim. yleinen paniikki, aggressiivisuus tai vahva humalatila, voi hankaloittaa hoitotyötä. (Rasku ym. 1999: 18-20.)

Ensihoitotyö ambulanssissa on useimmiten parityöskentelyä ja hoitoparin tehtävät jakautuvat ajo- ja hoitovastuuseen. Yleisenä käytäntönä on, että hoitajavuorossa oleva tarkistaa hoitotilan sekä hoitovälineet ja kuljettajavuorossa oleva tarkistaa ambulanssin teknisen kunnon ja muut varusteet. (Castren ym. 2002: 81, 126.)

Tehtäväkohteeseen saavuttaessa autosta otetaan mukaan perusvälineistö, johon kuuluu muun muassa hoitolaukku, kannettava hapenantovarustus ja defibrillaattori. Hoitolaukussa on potilaan tutkimiseen, hoitamiseen ja tarkkailuun tarvittavat välineet. (Rasku ym. 1999: 21-22.) Hoitovälineet on sijoitettu kahteen hoitovälinelaukkuun, toisessa on hengitysteiden aukipitämiseen ja hengityksen hoitoon tarvittavat välineet ja toisessa muut tutkimus- ja hoitovälineet (Castren ym. 2002: 75). Hälytysilmoituksen perusteella mukaan voidaan lisätä myös muita varusteita. (Rasku ym. 1999: 22).

4 ENSIHOITAJAN TYÖSSÄ KUORMITTUMINEN

4.1 Kuormittavuustekijät

Kuorma-kuormittuminen-mallin mukaan työn kuormittavuuteen vaikuttavat tekijät voidaan jakaa työympäristöstä johtuviin kuormitustekijöihin ja ihmisen yksilöllisiin ominaisuuksiin. Työn kuormitustekijät jaetaan fyysisiin ja psyykkisiin kuormitustekijöihin sekä työympäristöstä lähtöisin oleviin tekijöihin. Ihmisen yksilölliset ominaisuudet jaetaan terveydentilasta, työkyvystä ja toimintakyvystä lähtöisin oleviin tekijöihin. (Rutenfranz 1981: 379-390.) Näitä tekijöitä ovat hengitys- ja verenkiertoelimistö, tuki- ja liikuntaelimistön suorituskyky sekä psyykkiset voimavarat. Tuki- ja liikuntaelimistön suorituskyvyn vaikuttavat terveydentila, ikä ja sukupuoli. Iän myötä tapahtuvan tuki- ja liikuntaelimistön suorituskyvyn heikkeneminen on suhteessa liikunnan määrään ja laatuun. Ilmarisen (1991) mukaan fyysistä kuormittumista voidaan kuvata hapenkulutuksella (VO_2), sydämen sykintätaajuudella (HR), biomekaanisten mallien avulla ja koettuina tuntemuksina. (Vehmasvaara 2004: 30.)

Ensihoitajilta edellytetään hyvän fyysisen kunnon lisäksi hyvää psyykkistä toimintakykyä. Ensihoitajien keskuudessa on erittäin yleistä, että vaikeiden pelastustehtävien jälkeen esiintyy henkistä pahoinvointia fyysisine oireineen. Syitä ahdistukselle voivat olla potilaan ja omaisten kohtaamistilanne, vakavasti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoitaminen ja itsensä riittämättömäksi tunteminen tilanteen asettamien vaatimusten edessä. (Kinnunen ym. 1996: 8-25.) Jatkuva onnettomuustilanteiden hoito, kuoleman kohtaaminen ja muut sosiaalisen kurjuuden eri ilmenemismuotojen kohtaaminen voivat johtaa stressioireyhtymän muodostumiseen. Oireita ovat väsymys, ärty-

neisyys, unettomuus, masentuneisuus, keskittymisvaikeudet ja työvuoron sisäisten suhteiden kiristyminen. Tärkeää on, että sairaankuljetusta harjoittavassa organisaatiossa työntekijöillä on mahdollisuus käsitellä henkisesti raskaita reaktioita. (Kinnunen ym. 1996: 8-26-27.) Keskitymme tässä työssä tarkastelemaan tarkemmin ensihoitotyön fyysistä kuormittavuutta.

4.2 Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus

Ensihoitotyön kuormittavuudesta on kansainvälisesti vain vähän tutkimustietoa. Kuormitus ensihoitotyössä jakaantuu epätasaisesti työpäivän aikana, eikä työntekijä voi vaikuttaa siihen itse. Ensihoitotyön fyysisiä vaatimuksia ovat suuri lihasvoiman käyttö, jatkuva liikkuminen, samanlaisina toistuvat työliikkeet, staattinen lihastyö ja hankalat työasennot. Useissa tutkimuksissa on todettu, että ensihoitajilla tuki- ja liikuntaelinten ylikuormittuminen ja tapaturmavaara on suuri. (Vehmasvaara 2004: 15-19.)

Fyysisesti vaativimmaksi työtehtäväksi ensihoitajat ovat Laamasen ym. (2001) kyselytutkimuksen mukaan kokeneet potilaan siirtämisen, nostamisen ja kantamisen hankalassa työympäristössä. Tutkimuksen mukaan potilaan kantamisen raskautta lisäävät painava potilas sekä hankalat työasennot ja olosuhteet. Lavenderin ym. (2000) mukaan ensihoitajat kokivat kuormittavimmaksi työtehtäväksi potilaan siirtämisen sängystä kuljetuspaareille ja kantamisen portaita alas sekä potilaan nostamisen lattiatasolta kannettavilla paareilla. (Vehmasvaara 2004: 20.)

Laamasen ym. (2001) mukaan kerrostalo oli yleisin paikka, josta potilas haettiin. Tällöin potilasta jouduttiin kantamaan usein ahtaissa portaikoissa, jolloin apuvälineiden käyttö oli usein mahdotonta. Potilaan nosto- ja siirtotilanteissa tilan ahtaus ja apuvälineiden puute todettiin merkittäväksi selkävaivojen vaaratekijäksi. Tilanteen vaatima nopea työtahti sekä liian pitkät nosto- ja siirtoetäisyydet aiheuttavat myös vaaratilanteita ensihoitajille. (Vehmasvaara 2004: 21.)

Selkäkivun on osoitettu olevan yhteydessä hankaliin työasentoihin ja taakkojen käsitteilyyn. Irlannissa tehdyn tutkimuksen (Rodgers 1998) mukaan ensihoitajien ennen aikaiselle eläkkeelle jäämisen yleisin syy olivat tuki- ja liikuntaelinsairaudet. (Vehmasvaara 2004: 26.)

Hollantilaisen tutkimuksen (Doormal ym. 1995) mukaan hankalia työasentoja esiintyy runsaasti, kuten esimerkiksi potilaan kuljetuksen aikana ja hälytystilanteissa siirrettäessä tai kannettaessa, jolloin kuormituksen on todettu kohdistuvan erityisesti alaselkään

(Vehmasvaara 2004: 20). Lavenderin ym. (2000) tutkimuksen mukaan ensihoitajan L5-S1 -nikamaväliin kohdistuu suurimmat kuormitukset siirrettäessä potilasta sängystä kuljetuspaareille, kannettaessa potilasta kuljetuspaareilla portaita alas tai nostettaessa ylös lattiatasolta paarien avulla (Vehmasvaara 2004: 20-21).

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan ensihoitotyötä tekeillä henkilöillä yleisin loukkaantuminen oli alaselän venähdys. Nostaminen aiheutti noin 62 prosenttia selkävammoista. 31 prosentilla tutkimusjoukosta selkävaivat olivat uusiutuvia. Naisilla sekä alle 30-vuotiailla oli huomattavasti korkeampi riski loukata itsensä töissä kuin miehillä ja yli 30-vuotiailla työntekijöillä. (Hogya – Ellis 1990.)

4.3 Kuormittumista vähentävät tekijät

Ensihoitajien työtehtäviin voi kuulua potilaiden ja ensihoitovälineiden kantaminen pitkiä matkoja sekä portaiden kiipeämistä useita kerroksia mihin vuorokauden aikaan tahansa. Ensihoitajilla tulisi olla riittävästi voimaa alaselässä sekä riittävä liikkuvuus reiden takaosan lihaksissa (mm. hamstring), jotta vammojen aiheutumista pystyttäisiin ehkäisemään nostojen aikana. 47,8 prosenttia yhdysvaltalaiseen tutkimukseen osallistuneista ensihoitajista kertoi kärsineensä selkävaivoista viimeisen kuuden kuukauden aikana. Vaivoja oli ilmennyt työaikana 39,1 prosentilla ensihoitajista. (Back Strength and Flexibility of EMS Providers in Practicing Prehospital Providers 2005.)

Tutkimusten mukaan ensihoitotyössä kehon suuri pituus ja paino sekä suuri aktiivinen lihasmassa ovat eduksi, kun joudutaan kantamaan ja nostamaan painavia taakkoja. Pidemmät ja painavammat henkilöt kykenevät tutkimusten mukaan kantamaan potilasta paareilla kauemmin aikaa kuin lyhyemmät ja kevyemmät henkilöt. Samalla kuitenkin todettiin, että runsas ylipaino aiheutti merkittävän lisäkuorman hengitys- ja verenkierto- sekä tuki- ja liikuntaelimistölle. Tämän lisäksi runsaan ylipainon katsotaan olevan yhteydessä lisääntyneeseen työtapaturmien riskiin nostotyötä tehtäessä. (Vehmasvaara 2004: 24.)

Lihaksilta vaaditaan kykyä kehittää monentyyppistä voimaa. Pitkäkestoinen käveleminen vaatii lihaskestävyyttä jalkojen lihaksilta eli kykyä supistua väsymättä yhtäjaksoisesti useita kertoja peräkkäin. Nostaminen vaatii puolestaan maksimivoimaa. (Kantaneva 2009: 135.) Liian vähäinen lihasvoima ilmenee väsymisenä, kipuina tai vammoina esimerkiksi nostamisen ja kantamisen yhteydessä (Kantaneva 2009: 133). Työssä jakamista voi edistää hyvällä fyysisellä kunnolla ja sen ylläpitämisellä. Säännöllinen lihaskuntoa ja hapenottokykyä lisäävä harjoittelu on tärkeää ensihoitotyötä tekeville.

Väsynyt, jo valmiiksi stressaantunut sairaankuljettaja on turvallisuusriski potilaille ja muulle työyhteisön henkilöstölle. (Castren ym. 2002: 81.)

Selkäkipujen ennaltaehkäisyssä on tärkeää, että sekä selkä- että vatsalihasten eri kerrokset ovat kunnossa, jolloin selkänikamien fasettinivelet ovat sopivassa asennossa toisiinsa nähden. Esimerkiksi väärä työskentelyasentoja ylläpidetään usein pitkiä aikoja, koska lihasten tuki on heikko. Näin ollen rangan asento saattaa muuttua ja se voi vaikuttaa välilevytyrän tai hermopinteen syntyyn. Heikot lihakset myös väsyvät helpommin ja voivat mennä kramppiin äkillisissä tilanteissa. (Arvonen 2006: 30.) Useiden tutkimusten tulosten perusteella akuutin alaselkäkivun hoidossa aktiivisen harjoittelun on todettu olevan hyödyllistä ja se ennustaa aikaisempaa töihin palaamista (Nachemson - Jonsson 2000: 412).

Ruotsalaisesta tutkimuksesta saatujen tuloksien mukaan yksilöllisesti laaditun harjoitusohjelman avulla voidaan vähentää lihasväsymyksen ilmaantumista paareja kannettaessa. Tämä on tulosta parantuneesta fyysisestä kunnosta. Kyseisessä tutkimuksessa testattavat harjoittelivat yhden vuoden ajan kolme kertaa viikossa noudattaen yksilöllisesti laadittua harjoitusohjelmaa. (Aasa - Angquist - Barnekow-Bergkvist 2008.)

Iso-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan kaksi kertaa viikossa kymmenen viikon ajan toteutunut harjoittelujakso paransi belfastilaisten ambulanssihenkilöstön fyysistä kuntoa. Tutkimustuloksista voidaan päätellä, että parantuneen fyysisen kunnan seurauksena työkyky parantuksi ja toistuvat töistä poissaolot, jotka liittyivät tuki- ja liikuntaelinvammoihin vähenisivät. (Gamble – Boreham – Stevens 1993.)

5 LIHASKUNTOHARJOITTELUN PERUSTEET

5.1 Harjoittelun aloittaminen ja eteneminen

Kuntosaliohjelmamme lähtökohtana on parantaa ensihoitajien lihasvoimaa. Lähtiesämme suunnittelemaan kuntosaliohjelmaa oletamme, että osa projektiin osallistuvista opiskelijoista ei välttämättä ole harrastanut kuntosaliharjoittelua tai muuta lihasvoimaa kehittävästä lajista kovinkaan paljon. Siksi tässä tilanteessa olisi paras edetä kestovoimaharjoittelusta kohti voimakestävyysharjoittelua. Kestovoimaharjoittelu luo pohjan muulle lihasvoimaharjoittelulle. Kestovoimaharjoittelu kohdistuu hermolihaskäyttöjärjestelmään sekä lihaksen aineenvaihduntaan. (Mero - Nummela - Keskinen - Häkkinen 2004: 251, 263.) Sen tavoitteena on kehittää hermo-lihaskäyttöjärjestelmän kykyä vastustaa väsymystä ja tuottaa voimaa useita kymmeniä minutteja kerrallaan (Arvonen 2006: 15). Kestovoi-

man alaluokista aerobinen lihaskestävyys parantaa lihasten hapenkäyttöä lihastyön aikana (Suomela - Westerback – Pohjolainen 2002: 29,35), mikä tarkoittaa hapen siirtymistä lihassoluun ja hiilidioksidin siirtymistä lihaksesta verenkiertoon tehokkaammin lisääntyneen hiussuonituksen myötä (Aalto 2006: 41). Jotta lihaksisto pystyy työskentelemään pitkään väsyneenä, on harjoittelun tehon oltava matalatehoista ja lihastyön on tapahduttava aerobisesti (Aalto 2006: 41).

Peruskuntaa harjoittavan aerobisen arkiliikunnan lisäksi tarvitaan lihasvoima- ja lihaskestävyysharjoittelua, koska asentoa ylläpitävien ja liikettä aikaansaavien lihasten tulee saada monipuolista harjoitusta, jotta ne pysyisivät toimintakykyisinä. Jotta tuki- ja liikuntaelimistö pysyisi kunnossa, tarvitaan liikuntaa, joka ylläpitää ja kehittää lihaskestävyyttä, lihasvoimaa, tasapainoa, nivelliikkuvuuksia, vahvaa luustoa, kehon hallintaa sekä lihasten elastisuutta. (Arvonen 2006: 14-15.)

Kestovoimaharjoittelu antaa harjoittelijoille mahdollisuuden opetella liikkeiden suorituksen huolella, koska lisävastuksien määrä on alhainen verrattaessa muihin voimantalajeihin. Sillä puhtaan ja kontrolloidun suoritustekniikan on katsottu olevan pohja turvalliselle ja tulokselliselle harjoittelulle. (Asmussen ym 1998:138.)

TAULUKKO 1. Kestovoimaharjoittelun harjoitusohjeet (Hiltunen 1999: 58).

	KESTOVOIMA	
	Lihaskestävyys	Voimakestävyys
Lisäkuorma %	0-30	10-50
Toistot/sarja	20-	20-50
Palautus	0-30s.	20-40s.
Sarjojen määrä/liike	3-5	2-4
Liikkeiden määrä/harjoitus	5-15	5-10
Kokonaismäärä	500-1500	300-600
Suoritustempo	rauhallinen, vaihteleva	nopea, vaihteleva
Harjoitus-menetelmät	kuntopiiri (kiertoharjoittelu), hiihto, uinti, maastopyöräily	kuntopiiri (paikkaharjoittelu)
Tavoite	Aerobisten kestävyysominaisuuksien parantaminen	Anaerobisten voiman ja kestävyuden kehittäminen

Maksimivoimaharjoittelu puolestaan tarkoittaa lihaksen suurinta mahdollista voimantuottoa, jonka se pystyy yhdellä suorituksella tuottamaan. Harjoittelu kehittää lihasten kykyä rekrytoida uusia lihassoluja mukaan lihastyöhön. Lihasten koordinaatio ja lihassolujen rekrytoiminen suoritukseen ovat maksimivoimaharjoittelussa olennaista. Parantuneen lihassolujen hermotuksen ja lihaksen poikkipinta-alan seurauksena maksimivoima kehittyy. (Aalto 2006: 56, 57.) Palautumisen tarkoituksena maksimivoimaharjoittelussa on, että seuraava sarja voidaan tehdä maksimaalisesti edellisen sarjan tapaan. Maksimivoimaharjoitukset on tärkeää tehdä levänneenä ja keskittyneenä. (Aalto 2006: 56.)

TAULUKKO 2. Maksimivoimaharjoittelun harjoitusohjeet (Hiltunen 1999: 58).

	MAKSIMIVOIMA	
	Perusvoima	Maksimivoima
Lisäkuorma %	60-80	90-100
Toistot/sarja	6-12	1-8
Palautus	2-3min	2-4min
Sarjojen määrä/liike	3-6	4-7
Liikkeiden määrä/harjoitus	1-4/lihasryhmä	1-2/lihasryhmä
Kokonaismäärä	100-300	20-60
Suoritustempo	nopea, tekninen	mahdollisimman nopea
Harjoitusmenetelmät	lisäpainoharjoittelu, kuntopalloharjoittelu, kuntopiiri, telinevoimistelu	lisäpainoharjoittelu
Tavoite	Voiman ja lihasmassan lisääminen	Lihaksen hermotuksen, voimantuoton lisääminen

5.2 Liikkeiden nopeus ja suoritustekniikka

Kesto- ja perusvoimaharjoittelussa suoritusnopeus on rauhallinen, kun taas maksimivoimaharjoittelussa suoritusnopeuden tulee olla räjähtävä suuren kuorman liikuttamiseksi. Yksittäisessä liikesuorituksessa voittava työvaihe kestää noin 1-2 sekuntia. Tämän jälkeen asento pysäytetään hetkeksi loppuasentoon, jonka jälkeen jarruttava työvaihe tehdään hitaan kontrolloiduksi, puolet voittavaa työvaihetta vaihetta hitaammin. (Aalto 2007: 57.)

Yksi toisto tarkoittaa yhden harjoitusliikkeen suorittamista alkuasennosta loppuasentoon. Lihaksisto työskentelee yhden toiston aikana konsentrisesti (supistuu), eksentri-

sesti (pitenee) ja isometrisesti (lihaksen pituus ei muutu). Sarja muodostuu peräkkäin suoritetuista toistoista. (Niemi 2005: 91.)

Lihaskuormitus tuottaa voimaa joko isometrisen tai dynaamisen lihassupistuksen avulla. Dynaamisen lihassupistuksen aikana aiheutuu lihaksen pituuden muutoksia ja se voidaan jakaa konsentriseen ja eksentriseen supistukseen. Konsentrisen supistuksen aikana lihas lyhenee ja saa ulkoisen kuorman liikkumaan. Eksentrisen lihassupistuksen aikana lihas venyy sen pituuden kasvaessa ja sitä käytetään liikkeen jarruttamiseen. Isometrisen lihassupistuksen aikana lihaksen pituus ei muutu työn aikana eli tällöin lihas tekee staattista lihastyötä pitäen yllä asentoa. Lihaskuorma voi käyttää puhtaasti jotain näistä kolmesta yllämainitusta lihastyötavasta, mutta moni liikuntasuoritus tapahtuu kuitenkin eri lihassupistustapojen yhteisvaikutuksen avulla eri supistumistapojen vuorottelussa keskenään suorituksen aikana. (Niemi 2005: 53-55.)

TAULUKKO 3. Voimalajit: kuorma, toistot ja palautuminen. (Aalto, Vahvista ja venytä: 45, Beachle – Earl: 408)

Voimanlaji	Kuorma	Toistot	Liikkeiden välinen palautumisaika
Lihaskestävyys	0 - 40 %	> 15	0 - 30 sekuntia
Voimakestävyys	40 - 60 %	12 - 15	30 - 60 sekuntia
Perusvoima	60 - 80 %	6 - 12	1 - 3 minuuttia
Maksimivoima	80 - 110 %	1 - 4	3 - 5 minuuttia

5.3 Harjoittelun rytmitys ja riittävä palautuminen

Harjoittelussa on hyvä kiinnittää huomiota päivä- ja viikkorytmiin, jotta harjoittelu tuottaa toivottuja tuloksia, lihas kehittyy ja palautuminen on riittävää. (Suomela ym. 2002: 37). Kunnon kohentamiseksi tulisi harjoitella viikoittain ja tavoitteellisesti, jolloin kestävyys, voima ja nopeuden ominaisuudet kehittyvät (Arvonen 2006: 7). Laatiimme harjoitteluohjelman tavoitteena on, että jokainen harjoittelee aluksi kolme kertaa viikossa. Jotta saataisiin alusta lähtien tuloksia aikaiseksi, on viikkoon hyvä sisällyttää vähintään kaksi, mielellään kolme voimaharjoitusta (Asmussen ym. 1998: 119). Tämä on riittävä määrä harjoittelun alussa voiman lisäämiseen, kun kyseessä on aloittelija (Mero ym. 2004: 265-266). On hyvä lähteä liikkeelle maltillisesti ja lisätä harjoituskertoja harjoitusjakson kuluessa ja kunnon parantuessa (Asmussen ym. 1998: 124). Harjoittelun rytmiin vaikuttavat asetetut tavoitteet, harjoittelusta, motivaatio ja mahdollisuus harjoitella. Harjoittelun pituus, teho, painotettava ominaisuus sekä harjoit-

telun jako lihasryhmiin ovat kaikki palautumiseen vaikuttavia asioita. (Suomela ym. 2002: 37.) Tavoitteena on, että lihaskuntoharjoittelu jakautuisi tasaisesti koko viikolle ja harjoitusten välissä olisi vähintään yksi lepopäivä, jotta lihakset ehtivät palautua harjoituksesta ja ovat näin valmiita uuteen harjoitukseen. Väsynyt lihas ei ota vastaan harjoitusta samalla tavalla kuin levännyt lihas. Tällöin lihas myös ehtii kasvaa harjoittelun myötä ja näin ollen saavutetaan asetetut tavoitteet. Yleisenä ohjeena palautumisen suhteen voidaan pitää 48 tuntia edellisestä harjoituksesta. Tällöin lihaksissa ei tunnu edellisen harjoituksen aiheuttamaa jäykkyyttä, arkuutta tai kipua. (Asmussen ym.1998: 106, 111, 138.) On huomioitava kuitenkin, että liian harvoin tehty harjoitus, enemmän kuin kolme lepopäivää harjoitusten välissä, ei kehitä haluttuja ominaisuuksia, koska lihakset eivät saa tarpeeksi usein ärsykeitä kehittyäkseen (Baehle – Earle 2008: 389). On myös hyvä huomioida nukkumisen ja rentoutumisen osuus palautumisessa (Asmussen ym.1998: 106, 111).

TAULUKKO 4. Voimaharjoituskerran kuormittavuus ja siitä palautuminen Zatsiorsky (1995) mukaan (Mero ym. 2004:)

Yhden voimaharjoituksen kuormittavuus (arvioitava)	Palautumisaika
Erittäin raskas	yli 72 tuntia
Raskas	48-72 tuntia
Melko suuri	24-48 tuntia
Keskitasoa	12-24 tuntia
Vähäinen	alle 12 tuntia

Adaptoitumisella tarkoitetaan harjoitteluun sopeutumista, jolloin lihaksisto ei kehity. (Niemi: 92). Adaptoituminen eli lihasten tottuminen muuttumattomaan kuormitukseen tapahtuu noin kymmenessä viikossa. Tämän takia harjoitusohjelmassa pyritään progressiivisuuteen ja sitä tulee muokata siten, että se tarjoaa lihaksistolle uusia ärsykeitä. (Niemi: 103.)

Kun lihasta kuormitetaan, se sopeutuu kuormitukseen ja kasvaa. Jos lihasta taas kuormitetaan vähemmän kuin mihin se on tottunut, se atrofioiduu. Tämä voi olla seurausta lihaksen käyttämättömyydestä, immobilisaatiosta tai ravintoaineiden puutoksesta. Käyttämättömyys johtaa voiman ja lihasmassan vähenemiseen. Lihakset mukautuvat kuormitukseen siten, että ne lisäävät toimintaansa. Fyysinen harjoittelu on hyödyllistä vain niin kauan kuin se pakottaa kehon adaptoitumaan fyysisen effortin aiheuttamaan kuormitukseen. Vastusta on nostettava progressiivisesti, jotta syntyy tuloksia. (Fahey, T.D. 1998.)

5.4 Harjoittelun vaikutuksia

Harjoittelun tuloksiin vaikuttavat harjoittelun tiheys, progressiivisuus ja harjoitukseen sopeutuminen (Suomela ym. 2002: 12). Nousujohteisessa harjoittelussa lihakset totutetaan vähitellen yhä suurempiin toistomääriin. Jotta kehitystä tapahtuisi, on tämä välttämätöntä. Lihasten on saatava harjoitusärsykeitä säännöllisesti, vähintään kolme kertaa viikossa. (Kantaneva 2009: 144.)

Naisten kuntosaliharjoittelu ei vaadi erityishuomiota, vaan samat fysiologiset lainalaisuudet pätevät tässäkin. Palautumiskyvyn katostaan olevan hieman miehiä alhaisempi, joka voidaan huomioida harjoitteluvolyymissa. (Asmussen ym.1998: 126.)

Säännöllinen lihaskuntoharjoittelu parantaa sydänlihaksen kuntoa ja toimintavalmiutta ja harjoittelun seurauksena se pystyy kuljettamaan samalla tempolla enemmän verta kehon ääreisosiin. Säännöllisellä harjoittelulla myös keuhkojen kunto kehittyy ja niiden valmius ottaa kerralla mahdollisimman paljon happea paranee, sekä niiden toiminta hiilidioksidin poistamiseksi tehostuu. Säännöllinen liikunta lisää myös verinesteen määrää, mikä parantaa hapen kulkeutumista lihaksiin. Liikunnan parantaessa verenkiertoa, myös aineenvaihdunta paranee. Liikunnalla ja etenkin kuntosaliharjoittelulla on myös positiivinen vaikutus luuston kuntoon. Harjoittelun aikana opitaan kehon hahmotusta ja samalla lihasten koordinaatio paranee. Hyvä lihaskunto ennaltaehkäisee tuki- ja liikuntaelinten vaivoja. (Arvonen 2006: 13-15.)

6 HARJOITUSOHJELMA

Olemme suunnitelleet harjoitusohjelman (LIITE 8) ensisijaisesti HESOTE:n kuntosalia silmällä pitäen, koska emme voi odottaa että opiskelijoilla olisi mahdollisuus käyttää toista kuntosalia. Harjoitusohjelmaa laatiessa olemme huomioineet mitä harjoittelulaitteita ja -välineitä tällä kuntosalilla on ja luoneet harjoitteet sen pohjalta.

Yhtenä tavoitteena ohjelmaa laadittaessa oli toiminnallisuus sekä aerobisen kunnon ja lihasvoiman harjoittamisen yhdistäminen, koska meillä ei ollut resursseja testata ja harjoittaa erikseen aerobista kestävyyttä. Tiedämme harjoitteluajan olevan rajallinen, tässä tapauksessa kahdeksan täyttä viikkoa, samalla kuitenkin tiedostaen, että tietyn ominaisuuden kehittyminen vaatii aikaa 4-8 viikkoa. Nämä rajoittavat tekijät huomioiden harjoitteluohjelman suunnitelmaksi muodostuu neljän viikon kestovoimaharjoittelu, jonka

jälkeen harjoitteluohjelman progressiivisuutta ja sisältöä muutetaan ja jatketaan neljä täyttä viikkoa voimakestävyysharjoittelua.

6.1 Harjoitusohjelman rakenne

Harjoitusohjelma suoritetaan kiertoharjoitteluna, jolloin kohotetaan samalla sekä lihas-kunta että hapenkuljetuselimistön kuntoa eli aerobista kestävyyttä. Tällöin harjoitetaan samanaikaisesti voimaa ja kestävyyttä. (Aalto 2005: 39). Lihaskuntoliikkeet koostuvat kahdeksasta harjoitusliikkeestä, jotka jakautuvat toiminnallisiin harjoitteisiin sekä keskivartalon syvien lihasten harjoittamiseen. Lihasharjoituksia tulisi tehdä 8-10 erilaista (Arvonen 2006: 15). Päädyimme kahdeksaan liikkeeseen sen vuoksi, koska halusimme pitää ohjelman sopivan pituisena, jotta opiskelijat jaksaisivat motivoitua harjoitteluun jokaisena harjoituskertana, eikä se veisi liian paljon aikaa. Suurin osa liikkeistä on toiminnallisia liikkeitä, jotka harjoittavat useaa eri lihasryhmää samanaikaisesti, jolloin myös syke pysyy korkealla. Näistä syistä johtuen 8 liikettä on mielestämme sopiva määrä. Olemme pyrkineet huomioimaan harjoitusohjelmaa luodessa ensihoitajan työn kannalta kaikki olennaiset lihasryhmät. Kiertoharjoittelun pääperiaatteiden mukaan liikkeet tehdään läpi kierroksina ja siirtyminen liikkeestä toiseen tapahtuu ilman palautusta tai lyhyellä palautuksella. Kierrosten välissä palautus on 2-3 minuuttia. Liikemäärästä riippuen kierroksia yhdessä harjoituksessa on 2-5. Laitimamme ohjelman tavoitteena on tehdä aluksi kolme ja harjoittelun edetessä neljä kierrosta. (Aalto 2005: 39.)

Toiminnallinen lihashuntoharjoittelu vaatii lihasten, hermoston ja aistinelinten yhteistoimintaa. Tämä harjoittelumuoto kehittää lihashunnon lisäksi myös tasapainoa, koordinaatiota ja liikkuvuutta. Harjoitusliikkeet mallintavat muun muassa arkielämää ja työsuorituksia, tavoitteena helpottaa jokapäiväisiä askareita kuten nostamista ja kantamista. Myös ryhdin ja keskivartalon hallinnan parantaminen on yksi liikkeiden tarkoitus. Liikkeet kuormittavat useita isoja lihasryhmiä samanaikaisesti. (Aalto 2007: 47-49.) Ohjelmassa yhtäkään liikettä ei tehdä kuntosalilaitteessa, vaan jokainen liike, jossa on vastus, suoritetaan vapailla painoilla. Vapaiden painojen, kuten käsipainot ja levytanko, käyttö kehittää lihashunnon lisäksi tehokkaasti myös koordinaatiokykyä ja tasapainoa. (Kantaneva 2009: 141.)

Suoritusjärjestyksen suunnittelimme siten, että perättäiset liikkeet kuormittavat kehon eri osia ja lihasten palautuminen on mahdollista, mutta hengitys- ja verenkiertoelimistö kuormittuu koko harjoituksen ajan. Tämä helpottaa myös aloittelevia harjoittelijoita, koska heidän kohdallaan olisi liian kuormittavaa ja haastavaa tehdä liikesarja samalle lihasryhmälle peräkkäin. (Baechle – Earle 2008: 391.) Harjoitusohjelma suoritetaan

vähintään kolme kertaa viikossa, koska 3 kertaa viikossa tapahtuva harjoittelu parantaa suorituskykyä. Kaksi kertaa viikossa tehty harjoittelu vain ylläpitää nykyistä kuntoa. (Kantaneva 2009: 56.)

Ohjelmaa voidaan tehdä myös paikkaharjoitteluna, eli samaa liikettä tehdään useampi sarja peräkkäin. Tällöin toistojen määrä on pienempi ja palautukset ovat pidempiä. Harjoittelun tavoitteena voi tällöin olla maksimivoima tai perusvoima. Paikkaharjoittelussa kutakin lihasryhmää harjoitetaan tietyllä liikkeellä sekä tietyillä toisto- ja sarjamäärillä kerrallaan. Kun tavoitteena on voiman lisääminen ja lihaskoon kasvattaminen, valitaan paikkaharjoitus. (Kantaneva 2009: 140.)

Edistyneemmät harjoittelijat voivat tehdä kuntosaliohjelmaa maksimivoima- tai perusvoima periaatteella (TAULUKKO 2). Lisäkuorma on tällöin suurempi kuin lihaskestävyys- ja voimakestävyys harjoittelussa, sarjat ja toistomäärät pienemmät. Myös liikkeiden ja sarjojen välinen palautumisaika on pidempi verrattuna kesto voimaharjoitteluun. (Hiltunen 1999: 58).

6.2 Alkuverryttely

Harjoittelu aloitetaan alkuverryttelyllä, jonka tarkoituksena on valmistaa keho ja lihakset tulevaan harjoitukseen, jotta harjoitus voidaan suorittaa tehokkaasti. Kiertävän veren määrä lisääntyy ja ohjautuu työskenteleviin lihaksiin sydämen sykkeen kohotessa, jolloin happea ja ravintoaineita saadaan lihasten toiminnan varmistamiseksi (Mero ym. 2004 : 446). Verryttelyn aikana kehon kudosten lämpötila kohoaa, minkä seurauksena kudokset venyvät paremmin verrattuna kylmiin lihaksiin. Tämä vähentää muun muassa erilaisten kudოსvaurioiden syntymisriskiä. Lihakset ovat tämän jälkeen valmiita ottamaan vastaan hermolihaskäytännön kehittävää harjoitusinformaatiota. (Niemi 2005: 68-69.) Muita alkulämmittelyn vaikutuksia ovat aineenvaihdunnan vilkastuminen kudoksessa, lihashermotuksen lisääntynyt aktivaatio ja toiminnan synkronoituminen sekä lihasten yhteistoiminnan koordinaation parantuminen (Ylinen 2002: 18). Alkuverryttelyn tarkoituksena on kuormittaa elimistön isoja lihasryhmiä kevyesti, jolloin sydämen syke nousee ja verenkierto vilkastuu. Alkuverryttelyn jälkeen siirytään mahdollisimman nopeasti varsinaiseen harjoitukseen, jotta saavutettu kehon lämpötila ei laske eikä näin ollen saavutettuja hyötyjä menetetä. (Niemi 2005: 68-69.) Ohjelmassamme alkuverryttely tehdään joko soutulaitteella, juoksumatolla tai kuntopyörällä, koska nämä verryttelylaitteet nostavat sydämen sykettä ja kuormittavat suuria lihasryhmiä nostamalla niiden lämpötilaa.

6.3 Harjoitusliikkeet

6.3.1 Takakyykky

Ensihoitajan työ sisältää paljon nostoja työvuoron aikana, jota tämä liike mallintaa. Valitsimme tämän liikkeen, koska se kuormittaa suuria lihasryhmiä, suurinta osaa alaraajojen lihaksista, tärkeitä tukilihaksia sekä korostaa monen lihaksen yhteistoimintaa. (Niemi 2005: 277.)

6.3.2 Penkkipunnerrus

Penkkipunnerrus kuormittaa suurinta osaa yläraajojen sekä osaa ylävartalon lihaksista (Delavier 2003: 42). Näitä lihaksia ensihoitajat tarvitsevat myös työssään nostaessaan ja kantaessaan potilaita ja välineitä kohteesta toiseen. Nostamalla jalat penkille tässä liikkessä saadaan alaselkä tuettua hyvin ja vähennetään näin ollen alaselkään kohdistuvaa kuormitusta (Delavier 2003: 42-43). Vaihtoehtona perinteiselle tangolla suoritettavalle penkkipunnerrukselle on tehdä liike käsipainoilla. Tällöin liike voidaan suorittaa pienemmillä painolla kuin tehtäessä liike tangolla. (Niemi 2005: 151-152.)

6.3.3 Selkälihasliike

Työikäisellä väestöllä esiintyy paljon selkäkipuja, viimeisen kolmen kuukauden kuluessa joka kolmas kertoo kärsineensä alaselkäkivusta ja viimeisen vuoden sisällä lääkärin vastaanotolla on käynyt joka kymmenes (Saarelna 2010). Hyvä keskivartalon hallinta, lihaskestävyys ja liikkuvuus ennaltaehkäisee ja vähentää selkäkivun esiintymistä. Selän toiminnan kannalta hyviä harjoittelumuotoja ovat kuntopiiri ja keppijumpat, joissa tehdään liikkeitä vatsa- ja selkälihaksille. (Taimela 2010.)

Nostettaessa painavia taakkoja, kohdistuu selkärankaan suuria paineita ja se vaatii suuria määriä voimaa lihaksilta ja nivelsiteiltä tukeakseen nostoasentoa. Tämän vuoksi oikea nostotekniikka on erittäin tärkeää. (McGill 2002: 96.) Tavoitteena on, että ensihoitajat osaavat aktivoida keskivartalon syvät lihakset nostojen aikana.

Tässä kyseisessä harjoituksessa ollaan konttausasennossa ja aktivoidaan ainoastaan toinen puoli selkärangan alueen lihaksista kerrallaan ojentamalla vastakkainen ala- ja yläraaja ylös. Tällöin aktivoituvat muun muassa selän ojentajalihakset (m. longissimus, m. iliocostalis, mm. multifidii). Tällä liikkeellä on tarkoituksena parantaa motorista kontrollia ja stabiloida selkärankaa. Valitsimme tämän liikkeen, koska se aktivoi selän syviä,

rankaa tukevia lihaksia ja liikkeessä minimoidaan selkärankaan kohdistuva kuormitus. (McGill 2002: 107-108.)

Lähtöasentona kädet ja polvet ovat lattiassa, kädet olkapäiden alla kiinni lattiassa, polvien ollessa suoraan lantion alla. Harjoittelija nostaa vastakkaisen käden ja jalan ilmaan. Hänen tulisi välttää nostamasta jalkaa tai kättä horisontaalisen tason yläpuolelle. Tarkoitus olisi pitää ylä- ja alaraajaa ylhäällä lattian suuntaisesti kuudesta kahdeksaan sekuntiin. Selkärangan tulisi olla suorassa ja vatsalihaksissa kevyt aktivaatio, joka tukee selkärangan asentoa. (McGill 2002: 254.)

6.3.4 Sivukyykky pystypunnerruksella ja kierrolla

Kyseisessä liikkeessä korostuu hyvä vartalon hallinta, koordinaatio, tasapainon säilyttäminen sekä rangon liikkuvuus. Apuvälineenä käytettävä levypaino tehostaa liikkeessä harjoitettavaa liikekoordinaatiota, lihasten yhteistoimintaa sekä asennon hallintaa. Pään yläpuolelle tapahtuva nosto harjoittaa keskivartalon syviä lihaksia ja lantiokorin hyvää hallintaa. Liikkeessä alaraajat, keskivartalo ja yläaraajat toimivat yhteistyössä. (Aalto 2007: 67, 77.) Kiertoliikkeiden aikana selän alueen aineenvaihdunta paranee, jolloin lihakset pumppaavat happea ja ravinteita selkärangan alueelle ja kuljettavat kuona-aineita pois. (Arvonen 2006: 69.)

6.3.5 Vatsalihasliike

Ensihoitajien työssä tapahtuu paljon nostoja, joiden aikana vatsalihakset aktivoituvat, ja samalla niillä on tärkeä tehtävä selkärangan stabiloimisessa (McGill 2002: 99). On tärkeää, että vatsalihasten eri kerrokset ovat kunnossa, jolloin selkänikamien fasettinivelet ovat sopivassa asennossa toisiinsa nähden (Nachemson - Jonsson 2000: 412). Valitsimme vatsalihasliikkeeseen apuvälineeksi jumppapallon. Sen avulla tehostetaan vatsalisharjoittelua ja näin liikkeestä tulee erityisen tehokas, koska laaja liikerata aktivoi lihassoluja koko lihaksen pituudelta. Tämän tyyppinen harjoittelu vaatii lihasten yhteistoimintaa ja siitä hyötyvät erityisesti henkilöt, joilla on kehon hallinnan ja ryhdin ongelmia. (Aalto 2007: 69-71.) Liikkeen ensimmäisessä vaiheessa (ylävartalon nosto ja kierrot) maataan selinmakuulla ja asetetaan jalat jumppapallon päälle, jolloin lonkkanivelet ovat noin 90 asteen kulmassa. Tällöin saadaan liike kohdistumaan paremmin vatsalihaksille lonkankoukistajien sijaan. Tässä liikkeen osassa kuormitus kohdistuu erityisesti suoralle vatsalihakselle. Liikkeen toisessa (ylävartalon kierrot) ja neljännessä (alavartalon kierrot) osassa kuormitus kohdistuu ensisijaisesti vinoille vatsalihaksille.

6.3.6 Askelkyykky ja hauiskääntö käsipainoilla

Suurin osa hälytystehtäväkohteista sijaitsee kerrostaloissa ja kulkeminen asuntoihin tapahtuu rappukäytävien kautta, koska hissit ovat pieniä ja kapeita eikä näin ollen mahdollista niiden käyttöä potilaiden siirtämiseen. (Vehmasvaara 2004: 21.) Valitsimme askelkyykkyharjoitteen, koska ensihoitotyössä alaraajoilta vaaditaan hyvää lihaskestävyyttä, jota tällä liikkeellä pyritään harjoittamaan.

Askelkyykyssä lihasryhmät vuorottelevat liikkeen eri vaiheissa. Ensihoitajien yläraajojen lihaksistolta vaaditaan hyvää lihasvoimaa ja -kestävyyttä, jota tässä liikkeessä harjoitetaan käsipainoilla tapahtuvalla hauiskäännöllä. Yhdistelmäliike harjoittaa etumaisen jalan pakaralihasta sekä nelipäistä reisilihasta. Samaan aikaan takimmaisen jalan suora reisilihas ja lanne-suoliluulihak venyvät. (Arvonen 2006: 86.) Liike vaatii erityisesti hyvää alaraajan hallintaa ja huomiota on kiinnitettävä polven ja varpaiden linjaukseen. (Colliander - Woxnerud 2001: 88). Tässä liikkeessä osa lihaksista tekee staattista lihas-työtä asentoa tukien ja toiset lihakset työskentelevät samaan aikaan dynaamisesti. (Aalto 2007: 60, 67-68.) Hauiskäännön ja askelkyykyn yhdistäminen kuormittaa monia lihaksia yhtäaikaaisesti, ja liikkeiden yhdistäminen kehittää tasapainoa ja koordinaatiota.

6.3.7 Keskivartalon hallinta

Keskivartalon hallinta-liikkeessä harjoitetaan keskivartalon lihasten lisäksi tasapainoa ja koordinaatiota. Jumbapallon muodon ja epävakauden vuoksi liike vaatii tasapainoa ylläpitävien stabilaatiolihashen (mm. multifidii, m. transversus abdominis) toimintaa. Tukipintaa pienentämällä tai suurentamalla sekä tukipistettä pallon päällä siirtämällä voi harjoitusta muunnella, jolloin liikkeestä saadaan tehokkaampi ja useammat lihakset työskentelevät samanaikaisesti. (Aalto 2007: 68, 71.) Hallinnan parantumisen myötä tehostimme liikettä harjoitteluohjelman toisessa vaiheessa (viikot 5-8) painopistettä muuttamalla. Tässä liikkeessä kuormitetaan kehoa tehokkaasti sekä hermoston että lihaksiston osalta. (Aalto 2007: 71.)

6.3.8 Maastaveto ja kulmasoutu tangolla

Tämä liike mukailee ensihoitajan työssä tapahtuvia nostoja, joita työ sisältää paljon. Harjoitusliike opettaa vartalon hallintaa sekä keskivartalon lihasten ja jalkojen käyttöä nostotilanteissa. Liikkeessä korostuu myös keskivartalon hallinta ja oikea nostotekniikka. Opettelemalla oikea nostotekniikka vähennetään selän kuormittumista ja ennaltaehkäistään selkävun esiintymistä ja vältetään venähdyksiltä, tapaturmilta ja erilaisilta

tuki- ja liikuntaelimistön ongelmilta. (Taimela 2010; Arvonen 2006: 25.) Nostettaessa painavia taakkoja, kohdistuu selkärankaan suuri paine ja se vaatii suurta määrää voimaa lihaksilta ja nivelsiteiltä nostoasennon tukemiseksi. Tämän vuoksi oikea nostotekniikka on erittäin tärkeää. (McGill 2008: 96.) Nostettaessa tulisi välttää lannerangan eteen taivuttamista. Noston aikana tulisi supistaa stabiloivaa vatsalihaksistoa. (McGill 2008: 165).

Liikkeessä käytetään niin sanottua suoran selän nostotekniikkaa, jolloin kallistetaan ylävartaloa hieman eteenpäin ja samalla jännitetään asentoa ylläpitävät syvät lihakset sekä pitkät selkälihakset. Samalla vedetään lapaluita yhteen lapaluiden lähentäjillä, jolloin koko rintaranka jännittyy tukemaan selkää. Noston aikana on tärkeää, että levytanko pidetään mahdollisimman lähellä vartaloa, jolloin minimoidaan rankaan kohdistuva kuormitus. (Arvonen 2006: 26.)

6.4 Loppuverryttely ja venyttely

Loppuverryttelyn tarkoituksena on edistää kuormituksen aikana muodostuneiden kuona-aineiden poistumista lihaksista. Se myös nopeuttaa lihasten palautumista takaisin lepopituuteen. (Koistinen ym. 2002: 29.) Loppuverryttelyn aikana sydämen sykkeen on tarkoitus laskea 10-15 minuutin ajaksi 120-130 sykelyöntiin minuutissa (Niemi 2005: 70). Tämän voi suorittaa harjoituksen tempoa vähentämällä loppua kohden. Harjoitteleohjelman loppuverryttely toteutetaan soutamalla soutulaitteella, polkemalla kuntopyörää tai cross traineriä tai vaihtoehtoisesti hölkkäämällä tai kävelemällä juoksumatolla 10-15 minuuttia. Tällöin käytetään isoja lihasryhmiä verenkierron tehostamiseksi ja kuona-aineiden poistamiseksi elimistöstä. (Koistinen ym. 2002: 29.)

Fyysinen kuormitus aiheuttaa hermoston lisääntyneen aktiivisuuden myötä lihasjännityksiä, minkä vuoksi loppuverryttelyn päätteeksi on hyvä suorittaa kevyitä, lyhyitä venytyksiä (Ylinen 2002: 19). Lyhyet venytykset kestävät 20-30 sekuntia venytettävää lihasryhmää kohden ja niiden tarkoituksena on lihaksen lepopituuden palauttaminen (Aalto 2005: 31). Lihaksia ei saa venyttää kuitenkaan voimakkaasti harjoituksen jälkeen, koska voimakas venyttely voi aiheuttaa jänne- tai lihasvaurioita (Koistinen ym. 2002: 29). Pitempi kestoiset venytykset suoritetaan 3-4 tuntia harjoituksen jälkeen (Niemi 2005: 70). Tässä vaiheessa lihasten pH-arvot ovat palautuneet harjoituksesta ja lihaksen suojausmekanismit toimivat normaalisti (Asmussen ym. 1998: 426). Niiden kesto vaihtelee 30 sekunnista 3 minuuttiin, joiden avulla lisätään liikkuvuutta ja avataan liikeratoja (Mero ym. 2004: 447).

Jokaiseen harjoitukseen tulisi aina sisällyttää venyttelyä sekä liikkuvuutta lisäävää harjoittelua (Mero ym.: 447). Liian kireät tai heikot lihakset muuttavat kehon hallintaa, jolloin häiriintynyt lihasepätasapaino voi aiheuttaa kulumamuutoksia ja kipuja. Asentoa ylläpitäviä lihaksia, kuten esimerkiksi rintalihaksia ja lonkan koukistajia tulisi venytellä, koska ne kiristyvät helposti luonnostaan. (Arvonen 2006: 18.) Tämän vuoksi kehoitimme opiskelijoita lopettamaan jokaisen harjoituskerran kevyisiin, lyhytkestoisin venytyksiin, jotka kohdistuvat harjoituksessa kuormitetuille lihasryhmille.

6.5 Harjoituspäiväkirja

Harjoituspäiväkirjan avulla on helpompi seurata harjoittelua ja harjoittelu on helpompi säilyttää nousujohteisena. Lisäksi se voi lisätä motivaatiota harjoitteluun (Kantaneva 2009: 144). Opiskelijat raportoivat harjoittelupäiväkirjaan omasta harjoittelustaan (LIITE 9). Harjoituspäiväkirjassa on kohdat, joihin opiskelija merkitsee toteutuneen harjoituksen sekä muun viikon aikana mahdollisesti toteutuneen liikunnan. Lomakkeesta löytyy myös kohta, johon he voivat merkitä kommentteja tai muuta huomioitavaa.

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

7.1 Ryhmän kokoaminen

Teimme oppilaiden rekrytoimista varten heille suunnatun tiedotteen (LIITE 1), jossa kerroimme projektimme sisällöstä ja taustoista. Tavoitteena oli saada opiskelijat kiinnostumaan työstämme ja osallistumaan siihen sitoutuvasti. Jätimme tiedotteet postitettaviksi yhteistyöoppilaitokseen joulukuun 2009 alussa. Tuntemattomasta syystä kirjeitä ei koskaan postitettu opiskelijoille, eivätkä he saaneet tietoa kyseisestä projektista etukäteen.

Ryhmän varsinainen kokoaminen tapahtui Helsingin sosiaali- ja terveydenalan oppilaitoksessa 7.1.2010 pidetyn informaatiotilaisuuden yhteydessä. Tilaisuudessa kerroimme opinnäytetyöstämme, ensihoitotyön kuormittavuudesta, tuki- ja liikuntaelinten ongelmista ensihoitajilla sekä mahdollisuudesta osallistua opinnäytetyömme käytännön osuuteen. Opiskelijat ilmaisivat kiinnostusta opinnäytetyötämme kohtaan ja halukkaita osallistujia ilmoittautui kahdeksan naispuolista henkilöä. Kerroimme heille mahdollisista testeistä poissulkevista kriteereistä ja kävimme läpi valmistautumisohjeet testejä varten. Osallistujat saivat ohjeet kirjallisesti (LIITE 2).

7.2 Mittarit

Tutkimusten mukaan yksi tärkeimmistä työkyvyn fyysisistä edellytyksistä fyysisesti vaativissa ammateissa on hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyky. Potilaiden nosto- ja siirtotilanteissa tärkeäksi ominaisuudeksi on todettu riittävä lihaskunto. Työntekijän nostoasentoon on todettu tutkimusten mukaan vaikuttavan hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyky. Tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuu suurempaa kuormitusta oikeiden työasentojen huonontuessa väsymyksen ilmaantuessa. (Vehmasvaara 2004: 28-28.)

Knapikin ym. (1999) mukaan kyky kannatella paareja pidemmän aikaa ja sormien maksimaalinen staattinen puristusvoima ovat yhteydessä toisiinsa. Paarien kantamiseen käytetyn ajan ja maksimaalisen nostovoiman on katsottu olevan yhteydessä toisiinsa miehillä. Naisilla edellisten lisäksi vartalon koukistajien dynaamisella lihasvoimalla on katsottu olevan yhteys paarien kantoaikaan. (Vehmasvaara 2004: 29.)

Työssä käyttämämme lihaskuntotestit ja testirata pohjautuvat Päivi Vehmasvaaran väitöskirjaan Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen (2004). Valitsimme kyseiset testit, koska ne ovat kehitetty arvioimaan erityisesti ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä. Testiradan suoritukset jäljittelevät ensihoitotyössä raskaimmiksi koettuja työtehtäviä. Näiden mittareiden avulla halusimme selvittää kehittykö testattavien lihasvoima ja näkykö tämä edistymisenä toiminnallisessa suorituksessa testiradalla. Testit ovat myös helppoja sisällyttää tulevaisuudessa HESOTE:n suunnittelemiin soveltuvuuskokeisiin. Rajasimme testipatteristoa siten, että testit oli mahdollista suorittaa käytössä olevien resurssien puitteissa ja yhteistyöoppilaitoksen tiloissa.

7.2.1 Terveyskysely

Ennen varsinaisia lihasvoima- ja lihaskestävyystestejä opiskelijat täyttävät kyselylomakkeen, joka antaa tietoa heidän terveystilanteestaan, mahdollisista tuki- ja liikuntaelinvammoista, lääkityksestä, elämäntavoista ja liikuntatottumuksista (Testaajan opas 2003). Mukailimme Vehmasvaaran käyttämää terveysseulaa ja sovelsimme siitä omaan käyttöön sopivan version (LIITE 3). Lomakkeesta käy myös ilmi opiskelijoiden oma tuntemus terveydentilastaan. Lomakkeen lopussa on paikka allekirjoitukselle, jonka tarkoituksena on huolehtia, että opiskelija on lukenut lomakkeen, vastannut siihen parhaan tietämyksen mukaan ja osallistuu testeihin ja harjoittelujaksoon vapaaehtoisesti ja omalla vastuulla.

7.2.2 Lihaskuntotestien suoritusohjeet

7.2.2.1 Käden puristusvoima

Käden puristusvoimaa testattaessa käytetään voimadynamometriä (Jamar). Laitteessa on säädettävä käsikahva, joka säädetään testattavan sormien keskinivelen kohdalle. Testi suoritetaan istuen kyynärniveli 90 asteen kulmassa tuettuna. Suorituksen aikana hartioiden ja vartalon tulee pysyä liikkumattomina. Testi suoritetaan molemmille käsille kaksi kertaa, joista huomioidaan parempi tulos. Testin tulos on oikean ja vasemman käden tulosten keskiarvo. (Keskinen, Kari L. - Häkkinen, Keijo - Kallinen, Mauri 2004: 142.)

7.2.2.2 Vartalon koukistajalihasten dynaaminen kestävyysvoima

Vartalon koukistajalihasten dynaamista kestävyysvoimaa arvioidaan Alarannan ym. (1994) kehittämällä makuulta istumaan nousu-testillä. Testattava makaa selin makuulla polvet 90 asteen kulmassa, kädet vartalon sivulla, jalkapohjat tukevasti alustalla 15 cm:n etäisyydellä toisistaan. Testattava nousee ylös istumaan kurottaen samalla käsiään kohti polvia niin pitkälle, että ranteet osuivat polviin. Istumaan nousu tapahtuu rauhallisesti ja tasaisella tahdilla selkää pyöristäen. Testiä jatketaan niin kauan kuin testattava jaksaa tehdä, ilman että suoritus muuttuu nykiväksi tai testattava avustaa liikettä ottamalla vauhtia. Jos edellä mainitut toteutuvat, testi keskeytetään. Testin maksimi-toistomäärä on kuitenkin enintään 70 kertaa. (Vehmasvaaran 2004: 51.)

7.2.2.3 Vartalon ojentajalihasten staattinen kestävyysvoima

Vartalon ojentajalihasten kestävyysvoimaa arvioidaan Sunin ym. (1998) kehittämällä staattisella testillä tutkittavan maatessa vatsallaan hoitopöydällä suoliluiden harjanteiden ollessa n. 1 cm päässä alustan reunasta. Testattavan alaraajat tuetaan pohkeista ja nilkoista, testattava asettaa kädet ristiin niskan taakse ja nostaa ylävartalonsa vaakatasoon. Testattavaa ohjeistetaan pitämään kyynärpäät vaakatasossa, niska suorana, katse lattiassa ja pysymään tässä asennossa mahdollisimman pitkään. (Vehmasvaaran 2004: 52.)

7.2.2.4. Alaraajojen ojentajalihasten dynaaminen kestävyysvoima

Suin ym. (1996) kehittämässä ja Vehmasvaaran (2004: 52) mukailemassa alaraajojen ojentajalihasten dynaamista kestävyysvoimaa mittaavassa testissä testattava pitää

molemmissa käsissä 16 kilogramman (kg) käsipainoja ja ottaa askeleen eteen, jolloin vastakkainen polvi koskee lattiaa. Tästä asennosta testattava ponnistaa takaisin seisomaan. Askelkyykistys toistetaan molemmilla jaloilla vuorotellen ja suoritusta jatketaan niin kauan kuin suoritustekniikka säilyy puhtaana.

7.2.3 Testiradan suoritusohjeet

.

Työntekijän fyysisiä edellytyksiä suoriutua työn vaatimuksista voidaan arvioida fyysistä suorituskyyä mittaavilla testeillä (WHO 2001). Valitsimme Päivi Vehmasvaaran kehittämän testiradan, joka jäljittelee ensihoitotyössä kuormittavimmiksi koettuja työtehtäviä. Tämän testiradan perusteella voidaan valikoida alalle parhaiten soveltuvat yksilöt, joiden fyysiset ominaisuudet vastaavat parhaiten työn fyysisiä vaatimuksia. Näillä yksilöillä on todennäköisesti pienempi riski ylikuormittua ja vammautua työssä. (Vehmasvaara 2004: 40). Tämä testirata on helppo rakentaa sekä suorittaa ja HESOTE:n on helppo käyttää sitä soveltuvuuskokeissa tulevaisuudessa.

Testirata suoritetaan liikuntasalissa. Testattavalle selvitetään etukäteen radan suoritustekniikka sanallisesti ja näytetään käytännössä oikea nostotekniikka. Testattavalle annetaan ohjeeksi suorittaa rata mahdollisimman nopeasti, mutta ei kuitenkaan juosten. Suorituksen aikana testattavalle annetaan sanallista ohjausta ja suoritus aika mitataan sekuntikellolla. Testirata jakautuu kolmeen yhtäjaksoisesti suoritettavaan työtehtävään. (Vehmasvaara 2004: 57.)

Testirata alkaa testattavan kävellessä 12 kg käsipainot käsissään seitsemän metrin matkan, jonka aikana ylittää kolme koroketta, jotka ovat korkeudeltaan 20-25 senttimetriä. 14 senttimetriä korkealle neljännelle korokkeelle testattava nousee 30 kertaa. Tällä testiradan osalla simuloidaan hoitovälineiden kantamista ja portaikossa potilaan luokse siirtymistä. (Vehmasvaara 2004: 57.)

Tämän jälkeen testattava kävelee kahdeksan metrin matkan elvytyksen harjoittelussa käytettävän Anne-nuken luokse ja suorittaa paineluelvytyksen, joka kestää neljä minuuttia. Taajuus on 100 kertaa minuutissa, jota kontrolloidaan nukessa olevan elektronisen palautusyksikön avulla. Tämän testiradan osion tehtävänä on simuloida ensihoitotoimenpiteitä. (Vehmasvaara 2004: 57.) Ennen ja jälkeen ja elvytyksen suoritetaan sykkeen välimittaukset.

Testiradan kolmannessa osassa testattava kävelee 6,5 metrin matkan työntöparien luokse kantaen käsipainoja. Saavuttuaan työntöparien luokse laskee käsipainot alas.

Paarien toinen pää on laskettu alas ja siihen on kiinnitetty 40 kg levypainot. Alas lasketun pään kantokahvat ovat 15 senttimetrin korkeudella lattiasta. Testattava nostaa paarit ylös, kävelee 6,5 metrin matkan keskiympyrään ja laskee paarit alas. Tämän jälkeen hän ojentautuu itse ylös, kyykistyy jälleen alas ja nostaa paarit ylös. Tämän jälkeen hän kiertää halkaisijaltaan 3,6 metrin ympyrän kehän sivuaskelin ja laskee paarit alas ojentautuen tämän jälkeen itse ylös. Tämän jälkeen hän nostaa paarit ylös ja kiertää ympyrän sivuaskelin vastakkaiseen suutaan ja laskee paarit jälleen alas ja ojentautuu itse ylös. Testattava nostaa paarit ylös ja nousee 20 kertaa paareja kannatellen eteen asetetulle 14 senttimetriä korkealle korokkeelle, jonka jälkeen laskee paarit alas ojentautuen itse ylös. Lopuksi testattava liikkuu paareja kannatellen takaperin 6,5 metriä ja laskee paarit alas. Ajanotto loppuu tähän. (Vehmasvaara 2004: 58.)

Käytimme testiradan yhteydessä Borgin asteikkoa, jolla saadaan tietoa koetusta kokonaiskuormittavuudesta. Asteikko kuvataan numeroilla 6-20, jossa luku 6 kuvaa rasitusta, joka on ”erittäin kevyt”. Vastaavasti luku 20 kuvaa rasitusta, joka on ”erittäin rasittava” ja testattava ei jaksakaan enää jatkaa suoritusta. (UKK-terveysseula.) Halusimme Borgin asteikon avulla selvittää testattavien kokemia kokonaiskuormitusta verratessa alku- ja loppukartoituksen suorituksia testiradalla.

7.3. Alkukartoitus

Testiajankohdat sijoituivat harjoittelujakson alkuun ja loppuun, jotta saisimme tietoa testattavien fyysisestä kunnosta ennen harjoittelujaksoa ja harjoittelujakson päätteeksi. Jaoimme testit kahdelle päivälle, kuten Vehmasvaarakin oli väitöskirjan yhteydessä tehnyt, ja näin ollen saisimme hänen tuloksistaan vertailupohjaa tuloksillemme. Kun testien välissä oli yksi lepopäivä mahdollisesti se tilanteen, jossa testattavat ovat mahdollisimman levänneinä. Näin testit eivät kuormita ja heikennä toinen toistensa tuloksia.

Osallistujat täyttivät 8.1.2010 ennen lihaskuntotestejä terveyskyselyn (LIITE 3), jonka mukaan ketään ei suljettu testien ulkopuolelle. Osallistujat olivat kaikki naispuolisia henkilöitä ja iältään 18-27-vuotiaita, perusterveitä ensihoitajaopiskelijoita. Ryhmän jäsenet kokivat oman terveydentilansa ikäisiinsä verrattuna ”erittäin hyvästä” ”melko hyvään” ja arvioivat fyysisen kuntonsa ikätovereihin verrattuna ”jonkin verran paremmasta” ”jonkin verran huonompaan”. Osallistujat kertoivat harrastavansa liikuntaa vaihdellen välillä ”4-6 kertaa viikossa” ja ”vähemmän kuin kerran viikossa”. Kyselyn mukaan viisi osallistujaa kertoi harrastavansa liikuntaa ”riipeästi ja reippaasti” ja yksi ”rauhallisesti tai verkkaisesti”. Osallistujien harrastamat liikuntalajit olivat heidän kertomansa mukaan kuntosali, sisäpyöräily, kävely, tennis, lenkkeily ja tanssi. Kyselyn tulosten pe-

rusteella liikunnan harrastaminen jakaantui ryhmän jäsenten kesken siten, että osa harrasti useampaa lajia ja osa vain yhtä lajia. He kokivat työkykynsä ensihoitotyön fyysisten vaatimusten kannalta vaihdellen ”kohtalaisesta” ”melko huonoon”.

Suoritimme lihaskuntotestit (LIITE 5) 8.1.2010 HESOTE:n Laakson toimipisteen liikuntasalissa. HESOTE:sta saimme hoitopöydän, käsipainot, jumppamaton ja verenpainemittarin. Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteestä saimme lainaan Jamar-puristusvoimamittarin (Jackson MI 49203, U.S.A) ja sekuntikellon.

Ensimmäisenä testauspäivänä 8.1.2010 kaksi osallistujaa perui osallistumisensa, toinen ajanpuutteen vuoksi ja toinen oli estynyt tulemaan paikan päälle testipäivänä. Alkukartoitus suoritettiin kuudelle opiskelijalle. Testattavat täyttivät aluksi edellä mainitun terveystarkastuksen, jonka jälkeen mittasimme heidän verenpaineensa. Tämän jälkeen he suorittivat lihaskuntotestit järjestyksessä (LIITE 5) käden puristusvoima, vartalon koukistajien dynaaminen kestävyysvoima, vartalon ojentajalihasten staattinen kestävyysvoima ja alaraajojen ojentajalihasten dynaaminen kestävyysvoima. Kirjasimme tulokset testilomakkeelle (LIITE 4). Testattavat kokivat erityisesti askelkykyyn käsipainoilla (2x16 kg) erittäin raskaaksi ja vaativaksi suorittaa.

Suoritimme testiradan 11.1.2010 HESOTE:n Laakson toimipisteen liikuntasalissa. Rakensimme radan soveltaen Vehmasvaaran väitöskirjassa kehittämää testirataa (LIITE 7). Paarit (FERNO Norden, Model 5026 Series), Anne-nuken (ResusciAnne, SkillReporter™, Laerdal, LotNo 4703, BrodNo 315000) sekä käsi- ja levypainot saimme HESOTE:sta. Sykemittarin (Polar F4), sekuntikellon, 5 steppilautaa ja painojen kiinnitysremmit Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteestä. Testiradan tulokset kirjattiin testiradan tuloslomakkeelle (LIITE 6).

Suullisen kyselyn perusteella testattavien mielestä yllättävää oli testiradan kuormittavuus kokonaisuudessaan. Paarien käsittelyminen ja askeltaminen portaalle koettiin raskaammaksi kuin heidän aiemmat mielikuvat työtehtävästä. Kyynärvarren lihasten kuormittuminen testiradalla koettiin yllättävänä asiana. Osa koki neljän minuutin elvyttämisen taajuudella 100 kertaa minuutissa kevyenä, kun toiset taas pitivät aikaa yllättävän pitkänä. Osa testattavista kertoi käsien hikoilleen, minkä johdosta ote paarien kantokahvoista lipsui. Tämän koettiin vaikeuttavan paarien käsittelyä.

Testiradan päätteeksi kysyimme testattavilta tuntemuksia sen hetkisestä kuormittavuudesta käyttäen hyväksi Borgin (1970) subjektiivisen kuormittuneisuuden 15-luokkaista

asteikkoa (LIITE 11). Testattavien kokema kuormittuneisuus vaihteli välillä rasittavasta (14) erittäin rasittavaan (19).

Olimme varanneet aikaa yhteen suoritukseen kolmekymmentä minuuttia, mikä toteutui käytännössä hyvin. Osa testattavista ei ohjeista huolimatta pukeutunut tilanteeseen sopivalla tavalla ja osalla vaatetuksena nähtiin muun muassa tiukat farkut ja ulkokengät. Tämä saattaa vaikuttaa testitulokseen ja on huomioitava testituloksia analysoitaessa.

7.4 Vastuksen määrittäminen

Kävimme läpi 13.1.2010 harjoitusohjelman ja määritimme vastukset ohjelman liikkeitä varten HESOTE:n Laakson toimipisteen kuntosalilla. Olimme jakaneet testattavat alunperin pareittain kolmeen ryhmään, jolloin ryhmää kohden oli varattu aikaa yksi tunti. Aikataulullisesti tämä ei sopinut kaikille testattaville, joten heistä muodostui kaksi kolmen hengen ryhmää ja aikaa yhden ryhmän vastusten määrittämiseen ja ohjelman läpikäymiseen meni noin puolitoista tuntia. Tähän olisi voinut varata aikaa enemmän, sillä vastusten määrittäminen ja laskeminen vei enemmän aikaa kuin olimme oletta-neet. Kävimme kuntosaliohjelman läpi siten, että jokainen testattava suoritti ensin jokaisen harjoitusliikkeen kevyillä painoilla. Tämän jälkeen, kun oikea suoritustekniikka oli tuttu, määritimme maksimivoimatason. Tämä tapahtui maksimitoistoperiaatteella.

Vastus kuvataan tietyllä prosenttimäärällä yhdestä maksimitoistosta. Maksimitoisto on suurin mahdollinen määrä, jonka henkilö voi nostaa yhdellä toistolla, joka tapahtuu oikealla suoritustekniikalla. Toistomaksimilla tarkoitetaan sitä kuinka monta toistoa henkilö jaksaa tehdä tietyllä vastuksella. Vastus määritetään suoritettujen toistojen avulla, joita vastaa tietty prosenttimäärä toistomaksimista ja minkä perusteella voimme määrittää maksimivoimatason. Lähdimme määrittämään vastuksia kymmenen toiston periaatteella, jolloin laskimme maksimivoimatason taulukon (TAULUKKO 5) avulla. (Beachle-Earle 2008: 394.)

TAULUKKO 5. Harjoitteluvastusten määrittäminen yhden toistomaksimin periaatteella (Beachle – Earle 2008: 394)

%1RM	Toistojen määrä
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15

Esimerkiksi, jos testattava saa tehtyä 6 hauiskääntöä 8 kg käsipainolla. 6 toistoa on 85% maksimista. Tällöin 100% on 9,2kg ($100\% - 85\% = 15\%$, $1,15 \times 8\text{kg} = 9,2\text{kg}$). Lihaskestävyyttä harjoitetaan 4 viikkoa, jonka jälkeen voimakestävyyttä 4 viikkoa. Vastusten määrä tällöin 40% ja 60(55)% $9,2\text{kg} \times 0,4 = 3,68\text{kg} \sim 4\text{kg}$, $9,2\text{kg} \times 0,6 = 5,52\text{kg}$

7.5 Välikartoitus

Välikartoitus tapahtui HESOTE:n Laakson toimipisteen kuntosalilla 11.2.2010. Välikartoituspäivästä tiedotettiin jo tammikuussa, jotta testattavat voisivat varautua siihen. Tarkka päivämäärä ja kellonaika ilmoitettiin välikartoitusta edeltävällä viikolla ja se sisällytettiin heidän lukujärjestykseensä. Samalla heitä kehoitettiin ottamaan mukaan sisäliikuntavarusteet. Välikartoituksen tavoitteena oli käydä läpi harjoittelun aikana ilmenneet ongelmat, lisätä ohjelman progressiivisuutta sekä käydä läpi harjoitusohjelman päivitetty versio.

Yksi testattavista ilmoitti ennen välikartoituspäivää, ettei ole noudattanut laadittua harjoitusohjelmaa lainkaan. Tämän vuoksi jouduimme sulkemaan hänet pois koko projektista. Yksi testattavista ilmoitti samana päivänä olevansa tuohon aikaan hammaslääkärissä, eikä näin ollen pysty osallistumaan välikartoitukseen. Osa opiskelijoista oli sairaana, joten välikartoituspäivänä paikalle saapui kaksi opiskelijaa. He kertoivat noudattaneensa ohjelmaa, mutta eivät niin säännöllisesti kuin suunnitellussa harjoitusohjelmassa oli tarkoitus.

Lihakset ja muu elimistö tottuvat samanlaisena pysyvään harjoitusohjelmaan viimeistään 6-8 viikon aikana. Harjoitusvaikutukset hidastuvat ja voivat pysähtyä kokonaan,

mikäli ohjelmaan ei tehdä muutoksia. Tärkeää on, että lihas ei pääse tottumaan liiaksi samanlaisena annettuun ärsykkeeseen. (Kantaneva 2009: 145.) Opiskelijat olivat harjoitelleet ensimmäiset neljä viikkoa vastuksilla, jotka olivat 40 % määritellystä maksimivoimasta. Neljän viikon harjoittelun jälkeen lisäsimme ohjelman progressiivisuutta ja teimme harjoitusohjelmaan muutamia muutoksia. Lisäsimme vastuksia siten, että ne olivat 60 % määritellystä maksimivoimasta. Olimme laskeneet jokaisen testattavan vastukset etukäteen ennen välikartoituspäivää ajan säästämiseksi. Keskustelussa kävi ilmi, että opiskelijat olivat soveltaneet joissakin liikkeissä annettuja vastusmääriä. Molemmat paikalla olleet opiskelijat kertoivat tehneensä näin takakyykky-harjoituksessa, koska käyttämillään kuntosaleilla ei ollut tangolle sopivaa telineitä turvallisen nostotekniikan takaamiseksi.

Harjoitusohjelman progressiivisuuden takaamiseksi teimme pieniä muutoksia harjoitteleohjelmaan liikkeisiin 3, 5, ja 7. Selkälihasliikkeessä (LIITE 8, liike 3) lisäsimme liikkeeseen vaativuutta kehottamalla viemään ojennettuna oleva ylä- ja alaraaja sivulle, jonka jälkeen palautus keskelle. Vatsalihasliikkeessä (LIITE 8, liike 5) lisäsimme liikkeen vaativuutta lisäämällä harjoitukseen yhden lisäosan, puristamalla palloa säärien sisäsivulla ja viemällä palloa puolelta toiselle. Keskivartalon hallintaliikkeessä (LIITE 8, liike 7) lisäsimme liikkeen vaativuutta kehottamalla koukistamaan ojennettu alaraaja kohti vatsaa säilyttäen keskivartalon hallinta liikkeen aikana. Lisäksi teimme muutoksen maastaveto ja kulmasoutu-liikkeeseen (LIITE 8, liike 8) saatujen kommenttien ja omien kokemusten perusteella. Vähensimme kulmasoudun toistojen määrää kolmesta kahdeksaan.

Opiskelijoille, jotka eivät päässeet paikalle, lähetimme uuden harjoitusohjelman ja kyselimme sähköpostitse heidän edistymistään ja mahdollisesti ilmenneitä ongelmia harjoittelujakson aikana. Kolmesta opiskelijasta kaksi ilmoitti vastaanottaneensa uuden harjoitusohjelman ja heistä yksi vastasi kyselyymme harjoittelun edistymisestä.

7.6 Loppukartoitus

Suoritimme loppukartoituksen lihaskuntotestit 15.3.2010 HESOTE:n Laakson toimipisteen liikuntasalissa. Ennen testauksen aloittamista saimme viestin kahdelta testattavalta, että he ovat kuumeessa eivätkä näin ollen päässeet paikalle. Tämän lisäksi ensimmäisenä vuorossa ollut testattava ei ilmestynyt paikalle lainkaan, eikä ilmoittanut poisolostaan etu- tai jälkikäteen. Paikalle saapui sovituksessa järjestyksessä kaksi opiskelijaa.

Opiskelijat täyttivät ennen testausta terveystarkastuksen (LIITE 3) ja heiltä mitattiin verenpaine. Tämän jälkeen he suorittivat lihaskuntotestit (LIITE 5) järjestyksessä käden puristusvoima, vartalon koukistajien dynaaminen kestävyysvoima, vartalon ojentajalihas-ten staattinen kestävyysvoima ja alaraajojen ojentajalihas-ten dynaaminen kestävyysvoima. Tulokset kirjattiin lomakkeelle (LIITE 4).

Käytimme tarkoituksella samoja välineitä kuin alkukartoituksen ensimmäisessä osiossa, jotta testitulokset eivät vääristyisi. Lainasimme Jamar-puristusvoimamittarin sekä sekuntikellon Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteestä. Jumppamaton, 15 kilogramman käsipainot, hoitopöydän sekä verenpainemittarin lainasimme HESOTE:n Laakson toimipisteestä. Käytimme 15 kilogramman käsipainoja sekä alku- että loppukartoituksessa, koska koululta ei löytynyt 16 kilogramman käsipainoja.

Testattavat palauttivat harjoituspäiväkirjansa (LIITE 9) ja heille annettiin kirjallinen palautekysely (LIITE 10), jonka palautuspäiväksi sovittiin keskiviikko 17.3.2010. Testattaville kerrattiin vielä valmistautumisohjeet (LIITE 2) keskiviikon testirataa varten ja muistutettiin sopivasta vaatetuksesta.

Testirata toteutettiin 17.3.2010 HESOTE:n Laakson toimipisteen liikuntasalissa. Testaukseen osallistui samat kaksi ensihoito-opiskelijaa, jotka maanantaina osallistuivat lihaskuntotesteihin. Radassa käytettiin samoja välineitä kuin tammikuussa suoritettussa testiradassa, jotta testitulokset olisivat vertailukelpoisia. Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteestä saimme lainaan sykemittarin, kaksi mobilisaatio-remmiä ja neljä steppilautaa, joiden korkeus oli säädettävissä 14, 20 ja 25 senttimetrin korkeudelle. Käyttämämme parit, kahdet 20 kilogramman levypainot ja kahdet 12 kilogramman käsipainot saimme yhteistyöoppilaitoksesta.

Ennen testin aloittamista kiinnitettiin sykemittarin lähetin ja kertosimme testattavalle ohjeet radan etenemisestä. Sykkeet, ajat ja kuormittuneisuuden aste (Borg 6-20) kirjattiin lomakkeelle (LIITE 7). Testattavat palauttivat palautekyselyn (LIITE 10) sekä kertoivat suullisesti kokemuksistaan ja tuntemuksistaan testiradasta ja koko harjoittelujaksosta.

7.7 Palautekysely

Teimme opiskelijoita varten palautekysely-lomakkeen (LIITE 10), joka sisälsi kysymyksiä harjoitusjaksosta ja sen sujumisesta. Palautekyselyn avulla halusimme kuulla osal-

listujien kokemuksia ja mielipiteitä harjoittelusta ja harjoittelun vaikutuksista omaan fyysiseen kuntoon.

Henkilö 1 koki yleisen jaksamisen, lihasvoiman sekä aerobisen kunnon parantuneen harjoitusjakson seurauksena. Tämä ilmeni väsymisen tunteen vähenemisenä ja henkilö kertoi jaksaneensa koulussa paremmin. Hän koki, ettei hengästy niin helposti kuin ennen harjoittelujaksoa. Harjoitusjakso sujui kokonaisuutena hyvin, vaikka joskus kertoi joutuneensa luopumaan kiertoarjoittelusta ja tekemään ohjelmaa paikkaharjoitteluperiaatteella kuntosalin suuren käyttäjämäärän vuoksi. Henkilö 1 kertoi käyttäneensä koulun ulkopuolista kuntosalia, missä ei ollut kaikkia ohjelmassa tarvittavia välineitä. Tämän vuoksi hän korvasi jalkakyykyt jalkaprässillä. Omasta mielestään hyötyi harjoittelujaksosta erittäin paljon, kertoi fyysisen kuntonsa nousseen ja on lisännyt kuntosaliharjoittelun osaksi viikkorytmiä.

Henkilö 2 kertoi yleisen jaksamisen, lihasvoiman ja aerobisen kunnon parantuneen. Henkilö 2 kertoo olevansa pirteämpi, jaksavansa tehdä paremmin koulu- ja kotiaskareita. Lihaskunnon osalta käsien ja jalkojen lihaskestävyys on parantunut. Hän koki aerobisen kunnon parantuminen näkyvän hapenottokyvyn ja fyysisen jaksamisen parantumisena. Henkilö 2 kertoi harjoittelun sujuneen melko hyvin, mutta olisi halunnut panostaa harjoitteluun vielä enemmän. Henkilö kertoi tehneensä harjoitusjakson aikana myös omaa harjoitusohjelmaa, mutta pääasiallisesti harjoitteli laatimamme harjoitusohjelman mukaan. Hän koki hyötynensä harjoittelujaksosta paljon, oppi uusia harjoitusliikkeitä ja kertoi jatkossakin käyttävänsä laatimaamme harjoitusohjelmaa.

8 TULOKSET

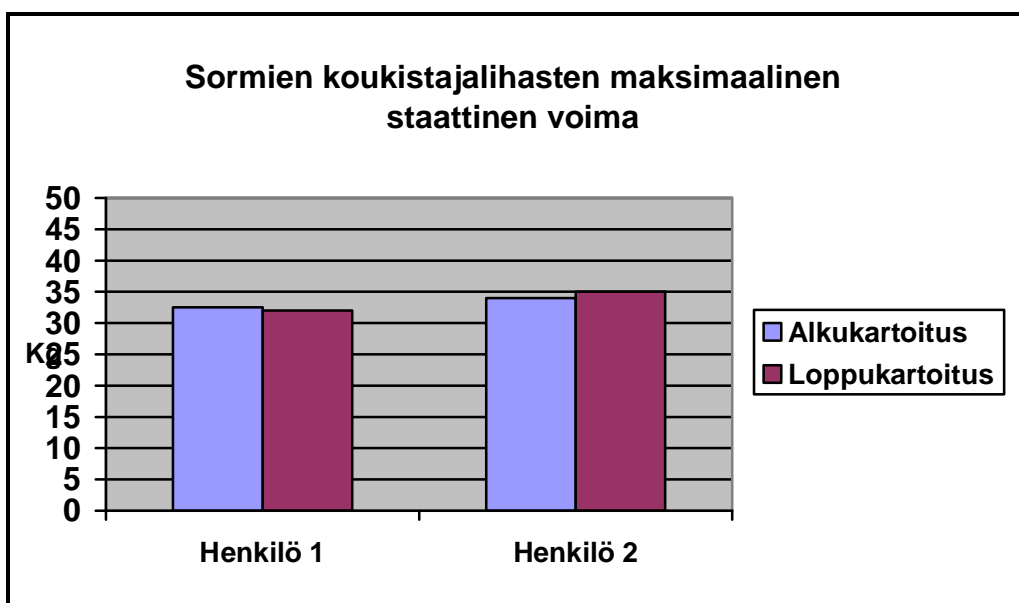
8.1 Lihaskuntotestit

8.1.1 Sormien koukistajalihasten maksimaalinen staattinen voima

Henkilö 1 alkukartoituksessa mitatut oikean käden tulokset olivat 34,5 kg ja 32 kg, vasemman käden tulokset 30 kg ja 30 kg. Molempien käsien parhaiden tulosten perusteella laskettu keskiarvo antoi testituloksen, joka oli 32,5 kg. Henkilö 1 lopputestauksessa saavuttamat tulokset olivat oikealla kädellä 32 kg ja 30,5 kg, vasemman käden 32 kg ja 29,5kg. Vasemman ja oikean käden parhaiden tulosten keskiarvo oli 32 kg. Henkilö 1 käden puristusvoima tällä testillä mitattaessa ei ollut parantunut. Prosentuaalisesti tulos oli heikentynyt 1,5 %.

Henkilö 2 alkukartoituksessa mitattu oikean käden tulokset olivat 34 kg ja 35 kg, vasemman käden tulokset 33 kg ja 32 kg. Molempien käsien parhaiden tulosten perusteella laskettu keskiarvo antoi testituloksen, joka oli 34 kg. Loppukartoituksessa henkilö 2 saavuttamat tulokset oikealla kädellä olivat 35 kg ja 36 kg, vasemmalla kädellä 33,5 kg ja 32 kg. Oikean ja vasemman käden parhaiden tulosten keskiarvo oli 35 kg. Henkilö 2 käden puristusvoima tällä testillä mitattaessa oli parantunut prosentuaalisesti 2,9 %.

Vehmasvaaran väitöskirjassaan tekemän testin keskiarvo naisilla oli 31,5 kg. Testattaviemme testitulokset olivat hieman tämän keskiarvon yläpuolella, vaihteluvälin ollessa 32,0 - 35,0 kg. Molemmilla testattavilla yläraajojen puristusvoima oli parantunut, mihin saattoi vaikuttaa yläraajojen lihasten harjoittelemattomuus ennen harjoitusjaksoa. Emme voi kuitenkaan sanoa tämän olleen harjoitusohjelmamme seurausta.

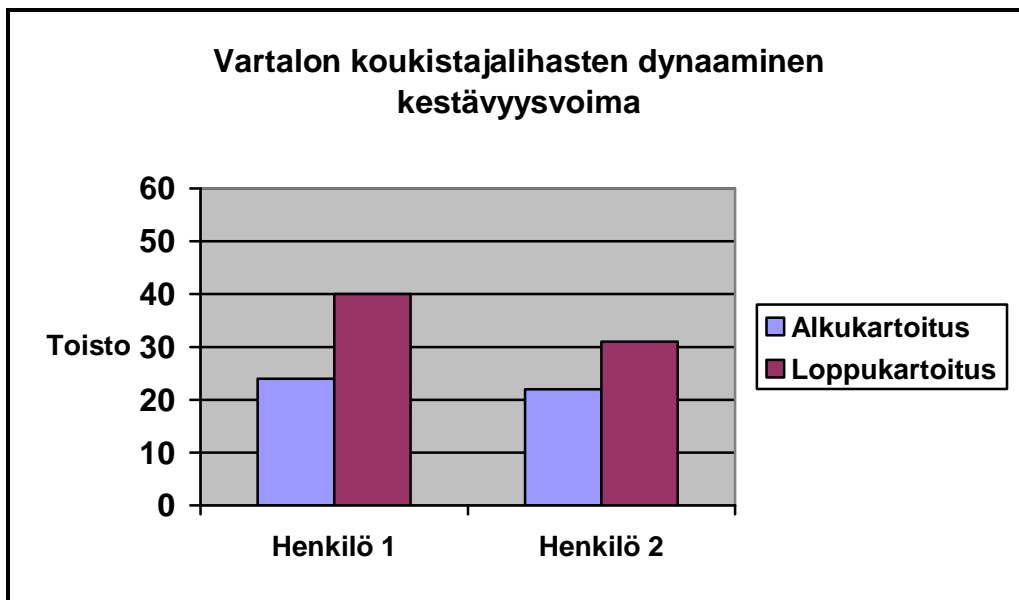


KUVIO 1. Sormien koukistajalihasten maksimaalisen staattisen voiman testitulokset

8.1.2 Vartalon koukistajalihasten dynaaminen kestävyysvoima

Henkilö 1 alkutestauksessa saavuttama testitulos oli 24 toistoa ja loppukartoituksessa testitulos oli 40 toistoa. Parannusta alkukartoituksen testitulokseen oli 16 toistoa, joka on prosentuaalisesti 66,7 %. Henkilö 2 alkutestauksessa saavuttama testitulos oli 22 toistoa ja loppukartoituksessa testitulos oli 31 toistoa. Parannusta alkukartoituksen testitulokseen oli 9 toistoa, joka on prosentuaalisesti 40,9 %. Vehmasvaaran väitöskirjassaan tekemän testin keskiarvo naisilla oli 48 toistoa. Testattaviemme testitulokset olivat tämän keskiarvon alapuolella, vaihteluvälin ollessa 22 - 40 toistoa.

Testitulokset vartalon koukistajien dynaamisen kestävyysvoiman osalta parani. Harjoitusohjelmamme sisälsi useita keskivartalon lihaksia kuormittavia liikkeitä. Lisäksi useissa liikkeissä keskivartalon hallinta oli keskeisessä asemassa liikkeen suorittamisessa. Sekä pinnalliset että rankaa tukevat lihakset saivat harjoitusta. Näiden kahden testituloksen perusteella näkisimme, että harjoitusohjelmalla voisi olla yhteys parantuneisiin testituloksiin.

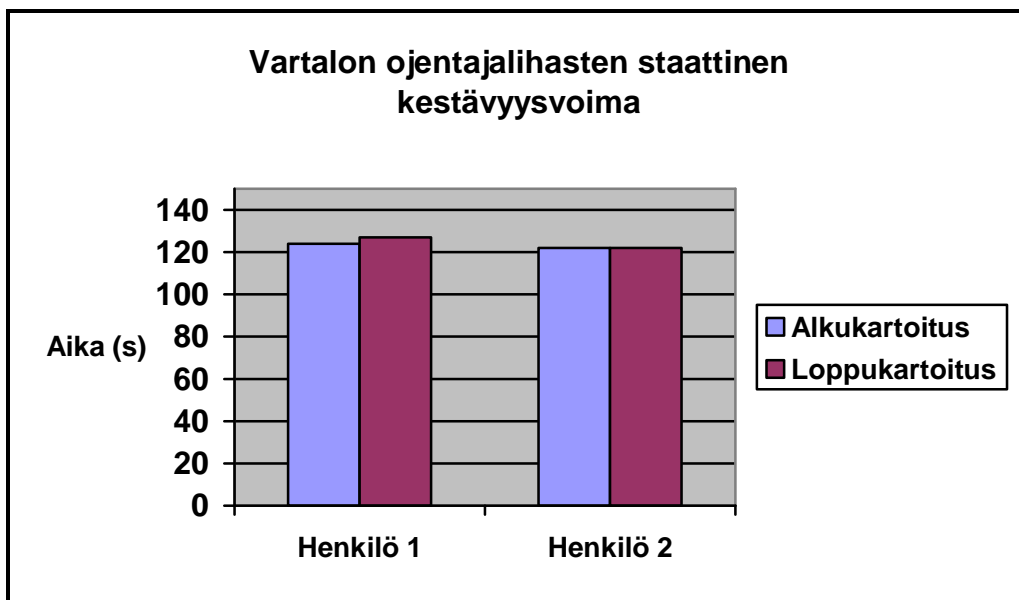


KUVIO 2. Vartalon koukistajalihasten dynaamisen kestävyysvoiman testitulokset

8.1.3 Vartalon ojentajalihasten staattinen kestävyysvoima

Henkilö 1 alkutestauksessa saavuttama testitulos oli 124 sekuntia ja loppukartoituksessa testitulos oli 127 sekuntia. Parannusta alkukartoituksen testitulokseen oli 3 sekuntia, joka on prosentuaalisesti 2,4 %. Henkilö 2 alkutestauksessa saavuttama testitulos oli 122 sekuntia ja loppukartoituksessa testitulos oli 122 sekuntia. Parannusta alkukartoituksen testitulokseen ei tapahtunut.

Vehmasvaaran väitöskirjassaan tekemän testin keskiarvo naisilla oli 105 sekuntia. Testattaviemme testitulokset olivat tämän keskiarvon yläpuolella, vaihteluvälin ollessa 122 - 127 sekuntia. Selän lihasten staattisessa kestävyysvoimatestissä tulokset eivät parantuneet paljoa. Testi on haastava ja vaatii testattavalta erittäin paljon tahdonvoimaa suorittaa testi maksimaaliseen väsymykseen saakka. Mielestämme testattavien kohdalla näkyi luovuttamisen merkkejä kahden minuutin väliajan kertomisen jälkeen.

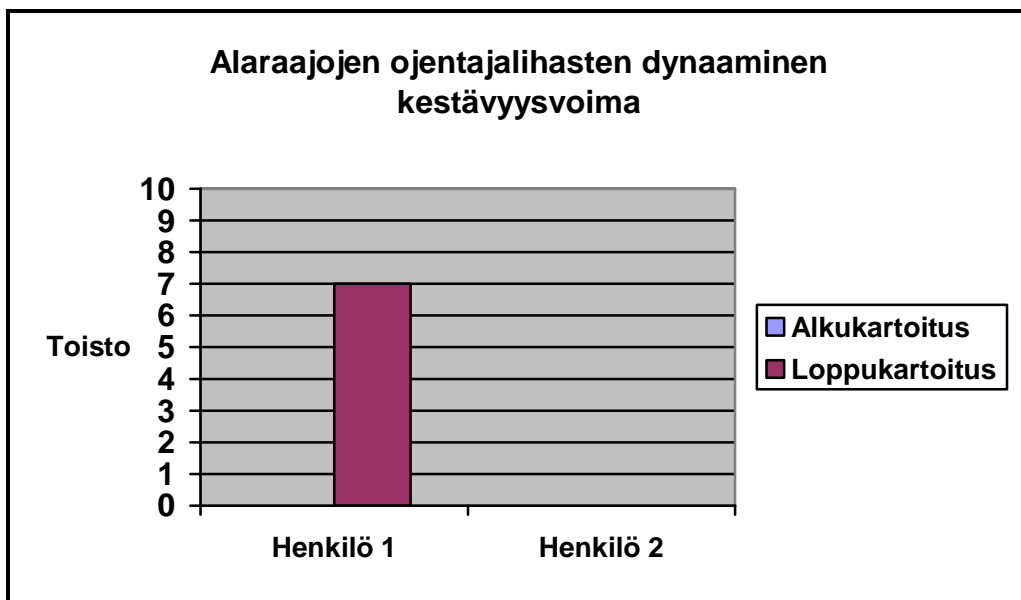


KUVIO 3. Vartalon ojentajalihasten staattisen kestävyysvoiman testitulokset

8.1.4 Alaraajojen ojentajalihasten dynaaminen kestävyysvoima

Henkilö 1 alkutestauksessa saavuttama testitulos oli 0 ja loppukartoituksessa testitulos oli 7. Parannusta alkukartoituksen testitulokseen oli 7 toistoa, joka on prosentuaalisesti 700 %. Henkilö 2 alkutestauksessa saavuttama testitulos oli 0 ja loppukartoituksessa testitulos oli 0. Parannusta alkukartoituksen testitulokseen ei tapahtunut. Vehmasvaaran väitöskirjassaan tekemän testin keskiarvo naisilla oli 8. Testattaviemme testitulokset olivat tämän keskiarvon alapuolella, vaihteluvälin ollessa 0 - 7 toistoa.

Tämä testi oli erittäin haastava ja raskas. Toisen testattavan testitulos parani huomattavasti, kun toisen testattavan testitulos ei parantunut lainkaan. On vaikea analysoida harjoitusohjelman vaikuttavuutta tämän yksittäisen testin perusteella, koska kahden testattavan tulokset erosivat toisistaan huomattavasti. Näin ollen emme voi sanoa varmuudella, että harjoitusohjelmalla olisi yhteyttä parantuneeseen lihasvoimaan. Suorituksia henkilö 2 kohdalla paranivat alkukartoituksesta, mutta emme kuitenkaan voineet hyväksyä näitä suorituksia, koska ne eivät täyttäneet testin suoritusohjeita. Henkilö 1 oman mielipiteen mukaan harjoitusjakson seurauksena alaraajojen lihasvoima on parantunut.

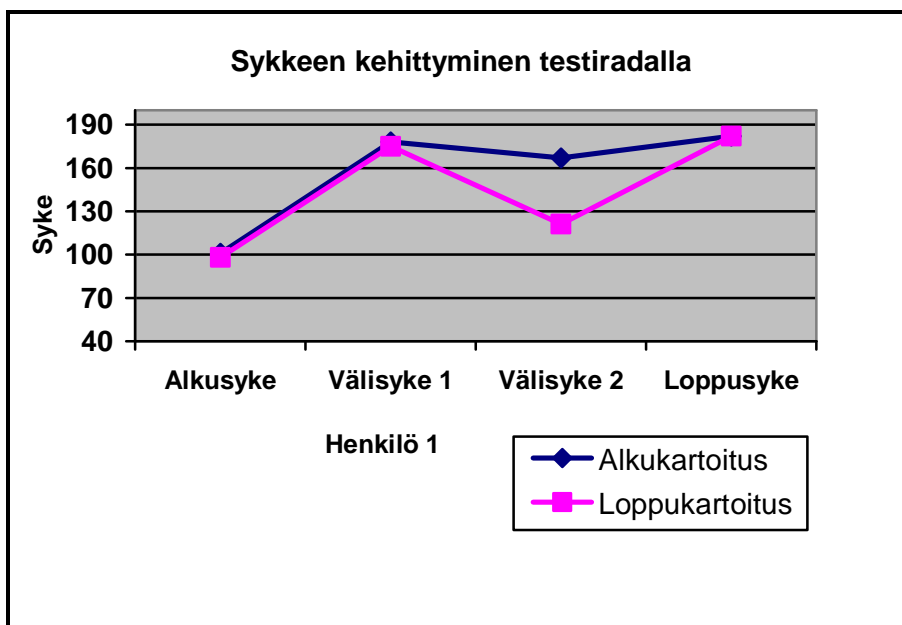


KUVIO 4. Alaraajojen ojentajalihasten dynaamisen kestävyysvoiman testitulokset

8.2 Testirata

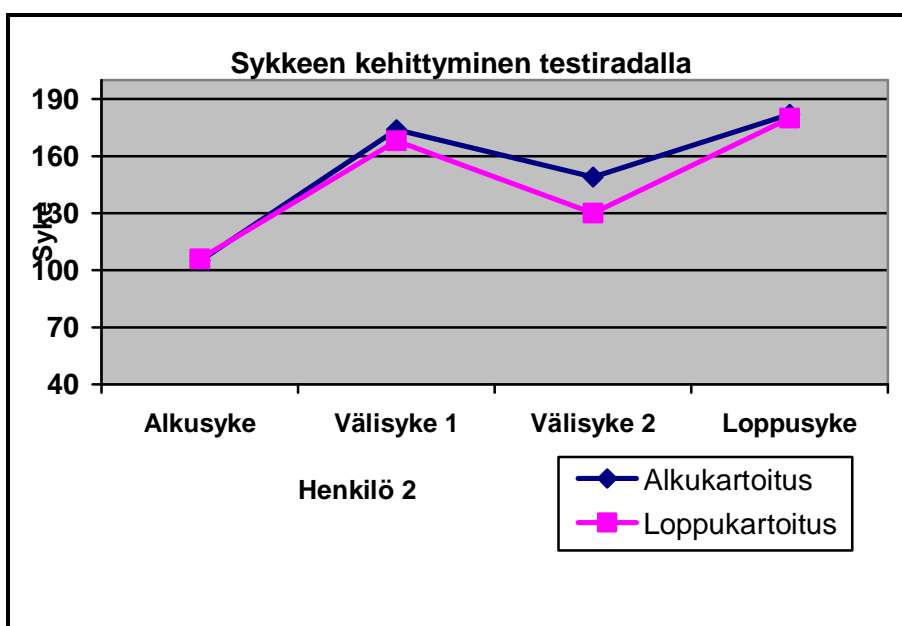
8.2.1 Sykkeen kehittyminen testiradalla

Henkilö 1 sykkeen kehittyminen testiradalla noudatti samoja linjoja molemmissa kartoitustilanteissa. Alkusyke oli suhteellisen korkea ja omien havaintojemme mukaan syke nousi sitä korkeammaksi mitä lähemmäksi testiradan aloittamista tultiin. Tämä saattoi johtua jännittämisestä. Suurin ero sykkeen kehittämisessä oli elvytyksen jälkeisessä mittauksessa, alkukartoituksessa 167 ja loppukartoituksessa 121. Testattava kertoi loppukartoituksen yhteydessä elvyttämisen olleen helpompaa ja kevyempää verrattaessa alkukartoitustilanteeseen. Henkilö 1 arvioi omaa kokonaiskuormittumista Borgin asteikolla (LIITE 11) alkukartoituksessa ja arvioi rasittuneisuuden asteikolla 6-20 olleen 14. Loppukartoituksen yhteydessä hän arvioi rasittuneisuuden samalla asteikolla 13.



KUVIO 5. Henkilö 1 sykkeen kehittyminen testiradalla

Henkilö 2 sykkeen kehittyminen testiradalla noudatti samoja linjoja molemmissa kartoitustilanteissa ollen kuitenkin loppukartoituksessa jonkin verran matalammat. Alkusyke oli suhteellisen korkea ja omien havaintojemme mukaan syke nousi sitä korkeammaksi mitä lähemmäksi testiradan aloittaminen tuli, mikä saattoi johtuen jännittämisestä. Myös henkilön 2 suurin sykearvojen ero oli havaittavissa elvytyksen jälkeisessä mittauksessa, alkukartoituksessa 149 ja loppukartoituksessa 130. Henkilö 2 arvioi omaa kokonaiskuormittumista Borgin asteikolla (LIITE 11) alkukartoituksessa ja arvioi rasittuneisuuden asteikolla 6-20 olleen 14. Loppukartoituksen yhteydessä hän arvioi rasittuneisuuden samalla asteikolla 13.



KUVIO 6. Henkilö 2 sykkeen kehittyminen testiradalla

Palautekeskustelussa testattavat kertoivat koko testiradan suorittamisen olleen loppukartoituksessa helpompaa, sillä radan suorittaminen oli alkukartoituksesta tuttu ja he tiesivät mitä odottaa. Askeltaminen portaalle käsipainojen kanssa koettiin raskaana, mutta sen jaksoi tehdä kuitenkin hyvin. Testattavat kertoivat, että askeltaminen portaalle paarien kanssa tuntui helpommalta loppukartoituksessa verrattaessa alkukartoitukseen.

Elvytyksen jälkeinen sykkeen mittauksessa näkyi, että syke oli molemmilla testattavilla loppukartoituksella matalampi verrattuna alkukartoitukseen. Tämä saattaa olla seurausta parantuneesta fyysisestä kunnosta, mikä ilmee nopeampana palautumisena ja sykkeen laskuna suorituksen jälkeen. Emme voi kuitenkaan vetää tästä varmoja johtopäätöksiä.

8.3.2 Suoritusajan muutos testiradalla

Henkilön 1 kokonaisaika parani minuutti ja kahdeksan sekuntia, väliaika 11 sekuntia. Huomattava parannus on tapahtunut paarien käsittelyssä, mikä parani 57 sekuntia.

TAULUKKO 6. Henkilön 1 ajan muutos alku- ja loppukartoituksessa

HENKILÖ 1	Alkukartoitus	Loppukartoitus
Väliaika	1 min 23 s	1 min 12 s
Loppuaika	9 min	7 min 52 s
Kuormittuneisuus (Borg-asteikko)	14	13

Henkilön 2 kokonaisaika parani minuutti ja 37 sekuntia, väliaika yhdeksän sekuntia. Parannusta tuli paarien käsittelyssä minuutti ja 28 sekuntia.

TAULUKKO 7. Henkilön 2 ajan muutos alku- ja loppukartoituksessa

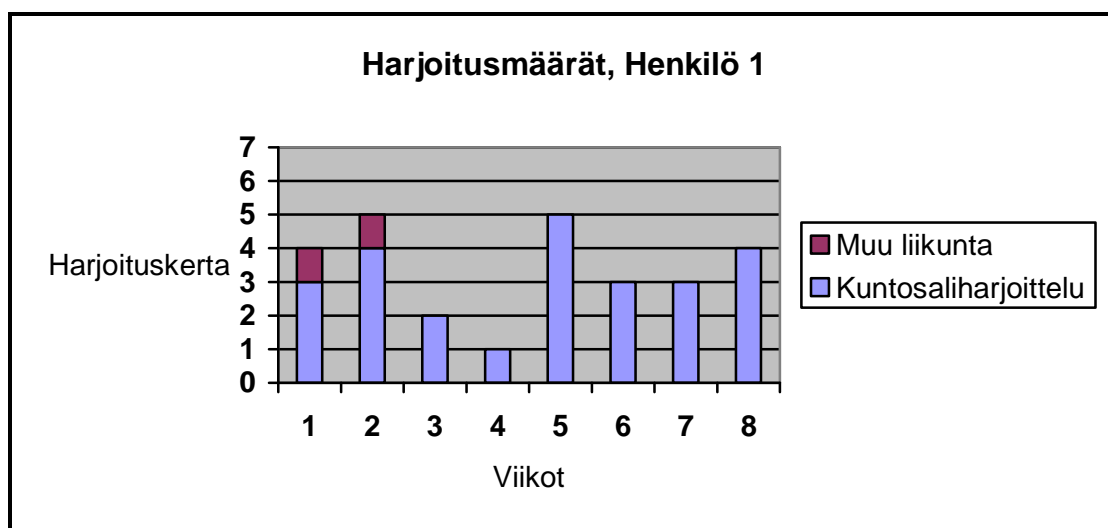
HENKILÖ 2	Alkukartoitus	Loppukartoitus
Väliaika	1 min 22 s	1 min 13 s
Loppuaika	9 min 5 s	7 min 28 s
Kuormittuneisuus (Borg-asteikko)	14	13

Testiajan paraneminen molempien testattavien kohdalla saattaa olla seurausta paarien käsittelytaidon parantumisesta. Osaltaan testiajan parantumiseen saattoi vaikuttaa se,

että testirata oli tuttu alkukartoituksesta. Yhtenä mahdollisuutena voidaan miettiä parantuneen fyysisen kunnon yhteyttä nopeampaan suoritukseen testiradalla. Koettu konaiskuormittuneisuus testiradalla laski yhden numeron Borgin asteikolla.

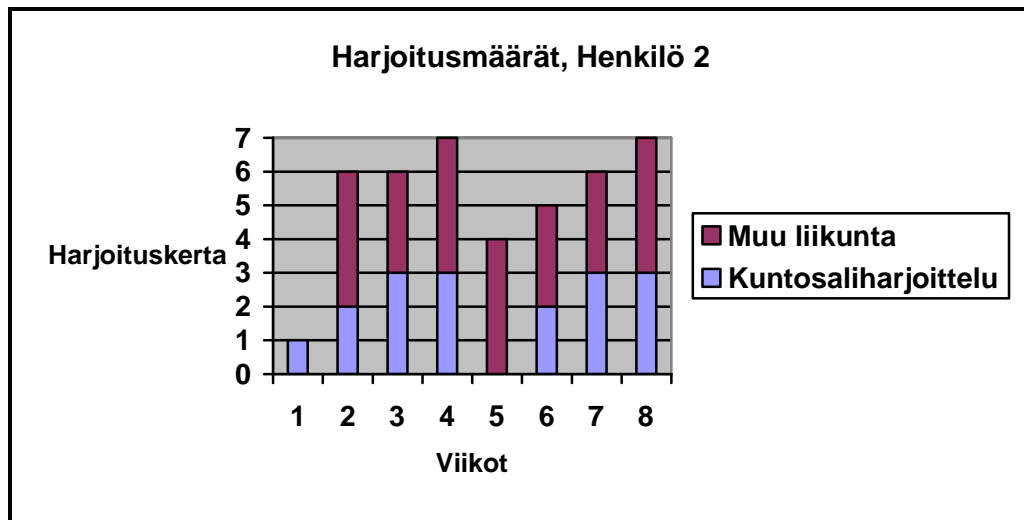
8.3 Harjoitusmäärät

Henkilö 1 on harjoitellut ensimmäiset kaksi viikkoa aktiivisesti, mikä näkyy harjoituskertojen määrästä. Viikolla 3 ja 4 harjoittelu on ollut vähäisempää ja henkilö kertoo olleensa kipeä viikolla 4, jolloin harjoituskertoja kertyi 1. Viikolla 5 henkilö on harjoitellut 5 kertaa peräkkäisinä päivinä. Hän kertoi motivaation olleen korkealla ja tästä syystä harjoitellut näin useasti. Ohjeena oli pitää vähintään yksi lepopäivä harjoituspäivien välissä, joten hänen kohdallaan riittävää palautumista ei ole hänen kohdallaan tapahtunut. Viikot 6-8 hän on harjoitellut riittävästi, mutta harjoituskerrat ovat perättäisinä päivinä, jolloin palautuminen on jälleen ollut riittämätöntä. Henkilö 1 on harrastanut muuta liikuntaa todella vähän, vain 2 kertaa 8 viikon aikana.



KUVIO 7. Harjoitusmäärät harjoituskertojen mukaan henkilö 1 kohdalla

Kuten voimme alla olevasta kuviosta 8 todeta, henkilö 2 harjoitteli viikolla 1 vain yhden kerran lihasvoimaa. Henkilö harjoitteli viikoilla 3-4 ohjeistuksen mukaan 3 kertaa viikossa lihasvoimaa. Tätä seuraavalla hän ei harjoitellut lihasvoimaa laisinkaan. Harjoitusjakson viimeiset viikot hän harjoitteli lähes suositusten mukaan. Henkilö 2 harrasti harjoittelujakson aikana paljon aerobista kestävyysliikuntaa lihasvoimaharjoittelun lomassa, millä saattoi olla oma vaikutuksensa testituloksiin.



KUVIO 8. Harjoitusmäärät harjoituskertojen mukaan henkilö 2 kohdalla

9 POHDINTA

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa harjoitusohjelma ensihoitajaopiskelijoille, min-
kä avulla he voivat ylläpitää ja parantaa fyysistä kuntoaan. Tavoitteena oli huomioida
ohjelmaa laadittaessa ensihoitajilla tavattujen tuki- ja liikuntaelinvaivojen yleisyys ja
työn kuormittavuus tiettyjen kehon osien kohdalla sekä samoin tiettyjen työtehtävien
yleinen esiintyvyys ja kuormittavuus. Alkuperäisenä ajatuksena oli testata ensihoitaja-
opiskelijoiden aerobinen kunto ja sen myötä myös harjoittaa tätä ominaisuutta. Jou-
duimme kuitenkin rajaamaan resurssiemme takia tämän osa-alueen pois opinnäyte-
työstämme. Sen vuoksi halusimme yhdistää aerobisen ja lihasvoimaharjoittelun käyttä-
en kiertoharjoittelumuotoa. Tässä harjoittelumuodossa sydämen syke pysyy korkealla
isojen lihasten ja lihasryhmien tehdessä työtä. Kiertoharjoittelun myötä myös aerobisen
kunnan osa-alue kuormittuu lyhyiden palautusaikojen avulla. Mielestämme onnistuim-
me luomaan annettujen tavoitteiden pohjalta harjoitusohjelman, jonka tavoitteena on
parantaa ensihoitajien lihaskunnan lisäksi heidän aerobista kuntoa. Pyrimme huomioi-
maan hyvin tutkimuksissa esille tulleet heikkoudet tuki- ja liikuntaelimistön osalta ensi-
hoitajilla.

Mielestämme tulokset antavat suuntaviivoja harjoitusohjelman toimivuudesta. Pienen
osanottajajoukon vuoksi emme voi sanoa onko harjoitusohjelmamme tässä muodossa
paras mahdollinen ensihoitajille. Kahden testattavan testitulosten perusteella voimme
suuntaa antavasti sanoa, että harjoitusohjelmamme on toimiva. Emme voi kuitenkaan
sanoa, että testitulosten paraneminen olisi pelkästään laatimamme harjoitusohjelman
tulosta. Testiradalla ajan parantumiseen saattoi vaikuttaa se, että rata oli heille alkukar-
toituksesta tuttu ja testattavat tiesivät näin ollen mitä odottaa. He olivat myös opiskelu-
jen myötä opetelleet parien käsittelyä alku- ja loppukartoituksen välillä, mikä osaltaan
saattoi vaikuttaa testituloksiin. Emme voi myöskään tietää, miten paljon muu liikunnan
harrastaminen on vaikuttanut sykkeen kehittymiseen testiradalla, sillä opiskelijat eivät
ohjeistuksesta huolimatta dokumentoineet minkä tehoista muuta liikuntaa harrastivat
harjoitusjakson aikana. Harjoituspäiväkirjan yhteyteen olisi voinut olla hyvä sisällyttää
kirjalliset täyttöohjeet. Myös testattavien aikaisempi liikuntatausta vaikuttaa testitulok-
siin ja niiden muutoksiin. Aiempi liikuntatausta vaikuttaa tuloksiin siten, että liikunnalli-
sesti aktiivisten osallistujien fyysisessä kunnossa ei tapahdu niin isoja ja nopeita muu-
toksia verrattaessa vähemmän liikkuneiden kuntoon. Testattavat eivät toteuttaneet kai-
kilta osilta harjoitusohjelmaa ohjeistamallamme tavalla, vaan tekivät osan harjoituksista
perättäisinä päivinä, jolloin lihakset eivät saaneet riittävästi aikaa palautua ennen seu-
raavaa harjoittelua. Toinen opiskelijoista myös harjoitteli oman harjoitusohjelmansa
mukaisesti kuntosalilla laatimamme harjoitusohjelman sijaan.

Yhteistyötahomme toivomuksena oli, että alalle hakeutuvat ja soveltuvuuskokeisiin valmistautuvat saisivat jonkinlaisen ohjenuoran työn kuormittavuudesta, fyysisen harjoittelun sisällöstä sekä sen suuntaviivoista. Laatimamme harjoitusohjelma on laadittu HESOTE:n Laakson toimipisteen kuntosalia silmällä pitäen, jotta jokaisella opiskelijalla olisi näin mahdollisuus toteuttaa laadittua ohjelmaa. Näin ollen harjoitusohjelmassa vaadittava välineistö on niin sanotusti perusharjoitteluvälineistöä eikä vaadi erikoistason kuntosalia, mikä mahdollistaa myös ohjelman vaivattoman käyttöönottamisen muilla kuntosaleilla. Harjoitusohjelman sopivuus yleiselle kuntosalille voi kuitenkin tuottaa ongelmia salien suurten käyttäjämäärien vuoksi. Tällöin kuntopiirityypistä harjoittelu-
muotoa voi olla vaikea toteuttaa käytännössä, mikä tuli myös ilmi opiskelijoiden suullisessa palautteessa.

Opinnäytetyöprosessi oli pitkäkestoinen ja vaati paljon käytännön järjestelyjä, muun muassa tilojen ja testausvälineiden varaamista, lihasvoimatestien ja harjoitusohjelman valokuvaamisen ja eri henkilöiden aikataulujen yhteensovittamista. Haasteena oli sovittaa kaikki nämä palaset yhteen ja luoda siitä toimiva ja hyvin aikataulutettu kokonaisuus. Olisimme muun muassa halunneet pitää harjoittelujakson vähintään kahdentoista viikon pituisena, mutta aikataulullisista syistä pääsimme kokoamaan testiryhmää vasta tämän vuoden tammikuussa. Testattavien rekrytoinnin, alku- ja loppukartoituksen sekä opinnäytetyömme palautuspäivän vuoksi aikataulusta tuli sellainen, että HESOTE:n opiskelijoille jäi harjoittelu-aikaa vain kahdeksan täyttä viikkoa. Tämä on mielestämme liian lyhyt aika ja olisimme mielenkiinnolla halunneet nähdä, mitä testitulokset olisivat olleet esimerkiksi kahdentoista viikon jälkeen.

Alussa mietimme, että olisimme ottaneet projektiin mukaan noin kymmenestä viidentoista henkilöä. Pidemmälle projektia suunnitellessamme tulimme kuitenkin siihen tulokseen, että kaikkien mahdollisten viidentoista opiskelijan testaamiseen ja yksilökoh-
taiseen vastuksien määrittämiseen tulosten analysoimisesta puhumattakaan olisi mennyt äärettömän paljon aikaa ja resursseja. Tämän vuoksi päädyimme kahdeksaan testattavaan. Painotimme jo tässä vaiheessa, että halusimme heidän sitoutuvan tähän projektiin koko sen keston ajaksi. Tiedostimme, että kaikki aloittaneet eivät suorita projektia loppuun asti, sillä usein tapahtuu sairastumisia ja muita elämäntilanteeseen liittyviä asioita, minkä vuoksi joidenkin opiskelijoiden osallistuminen projektiin voi katketa. Kahdeksasta ilmoittautuneesta karsiutui jo ensimmäisenä testipäivänä pois kaksi henkilöä. Välikartoitukseen mennessä jäljellä oli enää viisi ja loppukartoitukseen saapui paikalle kaksi. Olisimme mielellämme nähneet myös muiden alkukartoituksessa testattujen edistymisen.

Vehmasvaaran kehittämä testirata kuvaa hyvin ensihoitajan työn kuormittavuutta ja testiradan suorittaminen antaa alalle hakeutuville todellisen kuvan ensihoitotyön kuormittavuudesta. Opiskelijoilta saatujen palautteiden perusteella voimme suositella testien sisällyttämistä ensihoidon soveltuvuuskokeisiin. Tästä opinnäytetyöstä saatuja tuloksia ja Vehmasvaaran väitöskirjan yhteydessä kirjaamia testituloksia voidaan käyttää hyödyksi tulevaisuudessa testattaessa ensihoitoalalle pyrkivien yksilöiden soveltuvuutta alalle.

Ohjelma on melko haasteellinen aloittelijalle, minkä vuoksi olisi hyväksi, että harjoittelijoille kerrottaisiin ja esiteltäisiin harjoitusohjelma käytännössä. Tällöin tulisi käydä läpi oikeat suoritustekniikat, jotta vältettäisiin mahdolliset väärinkäsitykset ja virheelliset suoritustekniikat. Aerobisen kunnon testaaminen ja sen harjoittaminen voisi olla yksi tulevaisuudessa tehtävän opinnäytetyön aihe, jota itse emme voineet resurssiemme puitteissa toteuttaa. Myös harjoitusohjelman sisällön toimivuutta ja harjoittelujakson pituuden lisäystä ja näiden yhteyttä testituloksiin kannattaisi tulevaisuudessa tutkia lisää suuremmalla koeryhmällä, jotta tulokset olisivat luotettavampia. Verrokkiryhmän, joka harjoittelisi esimerkiksi pelkästään aerobista liikuntaa, kokoaminen ja sen tulosten vertaaminen tämän harjoitusohjelman tuloksiin, voisi olla yksi opinnäytetyöaiheista.

LÄHTEET

- Aalto, Riku - Paunonen, Mikko - Paanola, Tarja 2007: Functional Training. Toiminnallisempaa lihaskuntoharjoittelua. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Aalto, Riku 2006: Kuntoilijan käsikirja. Opas tulokselliseen kuntoliikuntaan. Saarijärvi: Docendo Finland Oy. Saarijärven Offset Oy.
- Aalto, Riku 2005: Vahvista ja venytä. Opas parempaan lihaskuntoon. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Aasa, U., Angquist, K. A, Barnekow-Bergkvist, M 2008: The effects of a 1-year physical exercise programme on development of fatigue during a simulated ambulance work task. Centre for Musculoskeletal Research, University of Gavle. Verkkodokumentti. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18622823>>Luettu 18.3.2010.
- Arvonen, Sirpa 2006: Keppijumpasta kuntoa & ryhtiä. Harjoitusohjeet kotiin, tauko jumppaan ja urheiluun. Jyväskylä: DocendoSport. Saarijärven Offset Oy. WSOY.
- Asmussen, Peter D. – Montag, Hans Jyrge – Ahonen, Jarmo – Heinonen, Maija – Pehkonen, Seppo - Erämetsä, Timo - Lahtinen-Suopanki, Tiina – Vestervik, Kaija -Leppänen Markku - Mäkelä, Tuija 1998: Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Back Strength and Flexibility of EMS Providers in Practicing Prehospital Providers. Verkkodokumentti. Päivitetty 1.4.2005. <<http://www.springerlink.com/content/g7514168475x78r3/>>. Luettu 18.3.2010.
- Baechle, Thomas R. - Earle, Roger W. 2008: Essentials of strength training and conditioning. National strength and conditioning association. United States of America.
- Castren, Maaret – Kinnunen, Ari – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Seppälä, Juhani – Väisänen, Olli 2002: Ensihoidon perusteet. Keuruu: Pelastusopisto. Suomen Punainen Risti. Otavan kirjapaino OY.
- Colliander, Erland - Woxnerud, Katarina 2001: Kraftsamlingen. En bok om styrketräning och hälsa. Oskarshamn: Qpress.
- Delavier, Frederic 2003: Lihaskuntoharjoittelun anatomia. Ranska: VK-Kustannus Oy.
- Doormal, M. - Driessen, A. Landeweerd, J. - Drost, M. 1995: Physical workload of ambulance assistants. Ergonomics 38 (2).
- Fahey, T.D. 1998: Adaptation to exercise: progressive resistance exercise. In: Encyclopedia of Sports Medicine and Science, T.D.Fahey (Editor). Internet Society for Sport Science. Verkkodokumentti. <<http://www.sportsci.org/encyc/adaptex/adaptex.html>>. Luettu 18.3.2010.

- Gamble, R. P. – Boreham, C. A. G. – Stevens A. B. 1993: Effects of a 10-week exercise intervention programme on exercise and work capacities in Belfast's ambulancemen. Physical and Health Education Unit, The Queen's University of Belfast Belfast, UK Occupational Health Service, Eastern Health and Social Services Board Belfast, UK. Verkkodokumentti. <<http://occmmed.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/43/2/85>>. Luettu 18.3.2010.
- Hiltunen, Pentti 1999: Fyysisen harjoittelun perusteet. Helsinki: Nuori Suomi.
- Hogya, P. T – Ellis, L.. Evaluation of the injury profile of personnel in a busy urban EMS system. University of Pittsburgh Affiliated Residency in Emergency Medicine, PA. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.7.1990. <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2363752>. Luettu 18.3.2010.
- Ilmarinen, J. - Louhevaara, V. - Korhonen, O. - Nygård, C-H. - Hakola, T. - Suvanto, S. 1991: Changes in maximal cardiorespiratory capacity among ageing municipal employees. Scand J Work Environ 17 (1).
- Kantanen, Marko 2009: Terveysliikkujan opas. Testaa, kehity ja onnistu. Saarijärven Offset Oy. DocendoSport. WSOY.
- Keskinen, Kari L. – Häkkinen, Keijo – Kallinen, Mauri 2004: Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammer-Paino Oy. Liikuntatieteellinen seura ry.
- Kinnunen, Ari (toim.) - Heinälä, Pekka - Kinnunen, Ari - Kivioja, Aarne - Klossner, Jorma - Kokkonen, Paula - Koskimies, Olli - Lehtomäki, Lauri - Lehtonen, Jarmo - Murtomaa, Markku - Paakkonen, Heikki - Reitala, Janne - Repo, Heikki - Silfvast, Tom - Tahvanainen, Juha - Turva, Jarmo - Vanni, Simo - Väisänen, Olli 1996: Sairaankuljetus ja ensihoidon perusteet. Jyväskylä: Suomen Punainen Risti. Pelastusopisto. Gummerrus Kirjapaino Oy.
- Koistinen, Juha (toim.) - Renström, Per - Peterson, Lars - Read, Malcolm - Mattson, Jukka - Keurulainen, Jari - Airaksinen, Olavi 2002: Urheiluvammat. Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. VK-Kustannus Oy.
- Laamanen, H. - Nurminen, T. - Pellikka, T. 2001: Ensihoitotyön fyysisen kuormittavuuden arviointi. Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulu.
- Lavender, S. - Conrad, K. - Reichelt, P. - Meyer, F. - Johnson, P. 2000: Postural analysis of paramedics simulating frequently performed strenuous work tasks. Appl Ergon 31 (2).
- McGill Stuart 2002: Low Back Disorders. Evidence-Based Prevention and Rehabilitation. Human Kinetics. United States of America.
- Mero, Antti - Nummela, Ari - Keskinen, Kari - Häkkinen, Keijo 2004: Urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. VK-Kustannus Oy.
- Nachemson, Alf L. - Jonsson, Egon. Neck and Back Pain. The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis, and Treatment. Lippincott Williams & Wilkins. USA. 2000.

- Niemi, Aleksi 2005: Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen. Voima- ja lihasharjoittelun käsikirja. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy. Suomen kuntoliikuntaliitto. Primo Health Finland Oy.
- Rasku, Tuija – Sopanen, Pertti – Toivola, Tiina 1999: Hoitoa ympäri vuorokauden. Ensi- ja polikliininen hoito. Porvoo: WSOY.
- Rutenfranz, J. 1981: Stress Theorien, Untersuchungen, Massnahmen. Arbeitsmedizinische Aspekte des Stressproblems. J. R. Nitch. Hans Huber, Bern, 379-390.
- Saarelma Osmo: Selkäkipu. Terveyskirjasto: Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.2.2010. <www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00326>. Luettu 9.3.2010.
- Suomela, Sami - Westerback, Stefa – Pohjolainen, Outi 2002: Kuntosaliohjaaja luentomateriaali. Helsinki: Suomen Kuntourheiluliitto. KUNTO ry.
- Taimela Simo: Alaselän vaivat - liikuntaohje. Terveyskirjasto: Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 28.1.2010. <www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00978>. Luettu 9.3.2010.
- Testaajan opas. UKK-terveyskuntotestit keski-ikäisille. 2003. Tampere: UKK-instituutti.
- UKK-terveysseula -liikkumisen turvallisuuden ja sopivuuden arviointikysely. Tampere: UKK-instituutti. Verkkodokumentti. <<http://www.ukkinstituutti.fi/upload/5jzlpji.pdf>>. Luettu 30.3.2010.
- Vehmasvaara, Päivi 2004: Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. Väitöskirja. Kuopion yliopisto. Kuopio: Kopijyvä.
- Ylinen, Jari 2002: Venytystekniikat I. Manuaalinen terapia. Lihas-jännestysteemi. Loimaa: Medirehabook kustannus Oy.
- WHO 2001: International classification of functioning, disability and health. Geneva: World Health Organisation. Verkkodokumentti. <www.who.int/classification/icf/intros/ICF-Eng-Intro.pdf>. Luettu 18.3.2010.



Hei!

Olet aloittamassa ensi keväänä suuntautumista ensihoidon alalle Helsingin sosiaali- ja terveydenhuolto oppilaitoksessa. Edessä on varmasti mukava ja mielenkiintoinen ajanjakso.

Olemme kaksi fysioterapeuttiopiskelijaa Metropolia ammattikorkeakoulusta ja olemme tekemässä opinnäytetyötä ensihoitajaopiskelijoiden fyysisestä kunnosta ja sen parantamisesta. Työelämästä saatujen kokemusten perusteella tuki- ja liikuntaelinvaivojen yleisyys ja niiden aiheuttamat sairauspoissaolot ovat ensihoitajien keskuudessa yleisiä. Heille tehtyjen kuormittavuus-kyselyiden mukaan he kokevat työn niin fyysisesti kuin henkisesti kuormittavana. Opinnäytetyömme tarkoitus on kehittää harjoitusohjelma, joka keskittyy lihaskunnan parantamiseen. Ohjelmassa on otettu huomioon ensihoitajien työ ja sen kuormittaviksi koetut osa-alueet sekä jo havaitut heikkoudet ensihoitajien fyysisessä kunnossa.

Ensi kevään aikana tapahtuva prosessi käynnistyy tammikuussa lyhyellä infolla, jossa kerromme projektin etenemisestä tarkemmin. Tässä kuitenkin alustavaa tietoa, jotta mahdollisimman moni olisi kiinnostunut ja valmis ottamaan osaa tähän projektiin.

Projektin kesto on 11 viikkoa ja se käynnistyy 7.1.alkuinfolla. Projektin aikana seuraamme ensihoitajaopiskelijoiden lihaskunnossa tapahtuvia muutoksia. Olemme luoneet kuntosaliohjelman, joka koostuu kahdeksasta eri lihaskuntoliikkeestä. Ryhmän jäsenet harjoittelevat 3 kertaa viikossa 8 viikon ajan omalla ajallaan. Ennen ja jälkeen harjoittelujakson suoritamme kahtena eri päivänä lihaskunnan mittaukset sekä sovelletun testiradan, joka mittaa ensihoitajan työssä suoriutumista. Sovellettu testirata sisältää peräjälkeen suoritettavia tehtäviä, jotka koostuvat mm. elvyttämisestä ja paarien kantamisesta.

Alkukartoitukset:
Lihaskuntotesti 8.1.2010
Sovellettu testirata 11.1.2010

Harjoitusohjelman esittely ja läpikäynti:
Viikolla 2

Loppukartoitukset:
Viikolla 11

Tämä on oiva mahdollisuus saada tietoa omasta fyysisestä kunnosta suhteessa ensihoitajan työn vaatimuksiin. Alku- ja loppukartoituksesta saaduista tuloksista voi seurata oman fyysisen kunnan kehittymistä ja työssä pärjäämistä. Fyysisen kunnan parantuessa myös työssä jaksaminen kohenee.

Toivomme osallistujien sitoutumista projektiin ja itsenäiseen harjoitteluun koko ajanjaksolle. Mukaan mahtuu 8 nopeinta ensihoitajaopiskelijaa, joten pidä kiirettä!

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä sähköpostitse osoitteeseen:

johanna.taskinen@metropolia.fi

Hyvää joulun aikaa! Toivottavasti nähdään tammikuussa!

OHJEET TESTEIHIN VALMISTAUTUMISESTA

- vältä kovaa fyysistä rasitusta testausta edeltävän 48 tunnin aikana
- älä nauti alkoholia testausta edeltävän 24 tunnin aikana
- nuku kunnon yöunet testiä edeltävänä päivänä
- vältä raskasta ateriaa vähintään 3-5 tuntia ennen testausta
- älä tupakoi tai nauti kahvia, teetä tai virkistysaineita sisältäviä virvoitusjuomia 2 - 3 tuntiin ennen testiä
- ota mukaan liikuntaan soveltuva kiristämätön asustus sekä sisäliikuntakengät

AIKATAULU

- Alkuinfo ja terveysseula 7.1. klo 13.00
- Alkukartoituksen testipäivät:
 - Lihasvoimatesti 8.1. alkaen klo 9.00 (liikuntasali)
 - Testirata 11.1. alkaen klo 9.30 (liikuntasali)
- Harjoitusohjelman läpikäyminen 13.1. klo 14.00 alkaen (kuntosali)
- Itsenäinen harjoitusjakso 14.1.2010 - 14.3.2010
- Välikartoitus viikolla 6 (kuntosali)
- Loppukartoituksen testipäivät:
 - Lihasvoimatesti 15.3. klo 12.30 alkaen (liikuntasali)
 - Testirata 17.3. klo 9.30 alkaen (liikuntasali)

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTAUKSEN TAUSTATIEDOKYSELY

Nimi _____	Syntymäaika _____
Sukupuoli <input type="checkbox"/> mies	<input type="checkbox"/> nainen

Rengasta sopivin vaihtoehto ja täydennä tarvittaessa puuttuvat tiedot niille varattuun tilaan.

1. Onko sinulla lääkärin toteamaa hengitys-, sydän- tai verenkiertoelimistön sairautta

kyllä ei Mikä? _____

2. Esiintyykö sinulla rintakipu ja tai hengenahdistusta

- | | | | |
|-----------------|-------|----|---------------|
| a) levossa | kyllä | ei | en osaa sanoa |
| b) rasituksessa | kyllä | ei | en osaa sanoa |

3. Sairastatko verenpainetauti tai onko lääkäri todennut verenpaineesi olevan liian korkea?

kyllä ei

4. Pyörriätkö sinua usein tai kärsitkö huimauksesta? kyllä ei

5. Onko sinulla lääkärin toteama tulehduksellinen nivelsairaus? kyllä ei

6. Onko sinulla selkävaivoja tai muita tuki- ja liikuntaelinten pitkäaikaisia tai usein toistuvia vaivoja? kyllä ei Mitä? _____

7. Onko sinulla jokin muu omaan terveyteesi liittyvä syy, jonka takia sinun ei tulisi osallistua kuntotestiin, vaikka itse haluaisitkin (esim. raskaus, leikkaus äskettäin)?

kyllä ei Mikä? _____

8. Käytätkö säännöllisesti lääkkeitä? kyllä ei Mitä? _____

9. Oletko viimeisen kahden viikon aikana sairastanut jotain tulehdussairautta (flunssa, kuumetauti)?

kyllä ei Mitä? _____

10. Oletko viimeksi kuluneen vuorokauden aikana nauttinut alkoholia?

kyllä ei

MUUT TERVEYTEEN LIITTYVÄT TEKIJÄT

11. Mikä on nykyinen painosi? _____

12. Kuinka pitkä olet? _____

13. Minkälainen on terveydentilasi ikäsiisi verrattuna?

- 1 erittäin huono
- 2 melko huono
- 3 keskinkertainen
- 4 melko hyvä
- 5 erittäin hyvä

14. Millaisessa fyysisessä kunnossa olet omasta mielestäsi verrattuna ikätovereihisi?

- 1 huomattavasti huonommassa kunnossa
- 2 jonkin verran huonommassa kunnossa
- 3 samanlaisessa kunnossa
- 4 jonkin verran paremmassa kunnossa
- 5 huomattavasti paremmassa kunnossa

15. Kuinka monta kertaa **keskimäärin** olet harrastanut liikuntaa viimeisen 12 kuukauden aikana (vähintään 20min kerrallaan, esim. pyöräily, uinti, reipas kävely jne.)?

- 1 en lainkaan
- 2 vähemmän kuin kerran viikossa
- 3 kerran viikossa
- 4 2-3 kertaa viikossa
- 5 4-6 kertaa viikossa
- 6 päivittäin

16. Useimmin harrastamasi liikuntamuodot? _____

17. Onko liikuntaharrastuksesi ollut

- 1 rauhallista tai verkkaista
- 2 ripeää ja reipasta

Liikunta on ripeää, kun se aiheuttaa ainakin jonkin verran hikoilua ja hengityksen kiihtymistä.

18. Onko vapaa-ajan liikunnan määrä muuttunut viimeisen kolmen kuukauden aikana verrattuna sitä edeltävään?

- 1 määrä on lisääntynyt
- 2 ei olennaisia muutoksia määrässä
- 3 määrä on vähentynyt

19. Tupakoitko?

- 1 en koskaan
- 2 satunnaisesti
- 3 jatkuvasti, noin _____ savuketta / päivä
- 4 olen lopettanut _____ kuukautta / vuotta sitten

20. Millaiseksi arvioit nykyisen työkykyysi ensihoitotyön fyysisten vaatimusten kannalta?

- 5 erittäin huono
- 4 melko huono
- 3 kohtalainen
- 2 melko hyvä
- 1 erittäin hyvä

Olen lukenut huolellisesti taustatietokyselyn kysymykset ja vastannut niihin parhaan tietämykseni mukaan. Osallistun testeihin ja harjoitteluun vapaaehtoisesti ja omalla vastuullani.

Paikka ja aika _____ Allekirjoitus _____

Nimenselvennys _____

Lähteet: Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen 2004. Vehmasvaara Päivi. Kuopion yliopisto. Terveysseula 2004. UKK-Instituutti. Tampere.

1) *Käden puristusvoima*

- Puristuskahva säädetään sormien keskinivelen kohdalle
- Testaaja näyttää suorituksen, ei harjoitusta
- Kaksi perättäistä suoritusta molemmilla käsillä
- Rekisteröidään puolen kilon tarkkuudella
- Paras tulos molemmille puolille kirjataan, testitulos ilmoitetaan molempien puolien keskiarvona

"Istu tuolilla selkä suorana, jalkapohjat tukevasti alustalla, kyynärnível 90 asteen kulmassa olkavarsi vartalon vieressä. Käskyn saadessasi purista kahvasta mahdollisimman terävästi ja niin terävästi kuin mahdollista."

Oikea: _____

Vasen: _____

Oikea: _____

Vasen: _____

Testitulos: _____

2) *Vartalon koukistajalihasten dynaaminen kestävyysvoima*

- Selinmakuulla, polvet 90 asteen kulmassa, jalkapohjat 15cm etäisyydellä toisistaan
- Testaaja pitää nilkoista kiinni
- Yksi harjoituskerta
- Testaaja laskee suorituskerrat
- Jos suoritus muuttuu nykiväksi tai testattava ottaa vauhtia testi keskeytetään

"Kurota käsillä kohti polvia ja nouse istumaan niin pitkälle että ranteet osuvat polvilumpioiden yläreunaan. Tee suoritukset rauhallisesti ja selkää pyöristäen. Laskeudu alas siten että lavat osuvat alustaan. Jatka niin kauan kuin jaksat tai enintään 70 kertaa."

Testitulos: _____

3) *Vartalon ojentajalihasten staattinen kestävyysvoima*

- Testattava makaa vatsamakuulla testipöydällä
- Suoliluun harjanteet noin 1cm päässä pöydän reunasta
- Nilkat ja sääret tuettuna mobilisaatioremmin tai testaajan avustuksella
- Testin maksimisuoritus aika 4min, ilmoita puolen minuutin välein kulunut aika
- Jos vartalo laskeutuu vaakatason alapuolelle kehoitetaan testattavaa nostamaan vartalo vaakatasoon. Jos testattava pystyy nostamaan vartalon takaisin vaakatasoon testiä jatketaan. Jos ei pysty tai ilmenee lihasvapinaa testi keskeytetään.

"Vie kädet ristiin niskan taakse, pidä kyynärpäät vaakatasossa, niska suorana ja katse lattiassa. Kohota ylävartalo vaakatasoon ja pysy asennossa mahdollisimman kauan."

Testitulos: _____ min _____ s

4) Alaraajojen ojentajalihasten dynaaminen kestävyysvoima

- Testattavalla 16 kg käsipainot molemmissa käsissä
- Testaaja näyttää suorituksen ilman painoja
- Suoritusta jatketaan niin kauan kuin testattava jaksaa, testi keskeytetään jos suoritus muuttuu horjuvaksi

"Ota 1,5 kertaa oman jalkaterän pituinen askel eteenpäin, jolloin vartalo kallistuu eteen, pidä selkä koko ajan suorana. Kyykisty kunnes takimmainen polvi koskettaa kevyesti lattiaa ja ponnista ylös ja ota askel takaisin. Toista suoritus vuorotellen molemmilla jaloilla. Jatka suoritusta niin kauan kuin jaksat."

Testitulos: _____

LIHASVOIMATESTIT



Käden puristusvoima



*Vartalon koukistajalihasten
dynaaminen kestävyysvoima*



*Vartalon ojentajalihasten
staattinen kestävyysvoima*



*Alaraajojen ojentajalihasten
dynaaminen kestävyysvoima*

TESTIRATA

Sykevyön kiinnittäminen

Alkukartoitus 11.01.:

Syke _____

Loppukartoitus 17.03.:

Syke _____

Ennen testiradan suorittamista testaja selvittää testattavalle sanallisesti radan suoritukset, lisäksi testattavalle näytetään radan suoritus, missä korostetaan oikean nostotekniikan käyttöä. Rata kehoitetaan suorittamaan mahdollisimman ripeästi, normaalilla ”työjoutuisuudella”, mutta ei juosten. Lisäksi testattavaa ohjataan suorituksen aikana sanallisesti radan etenemisessä. Suoritus aika mitataan sekuntikellolla. Otetaan yksi väliaika, kun lasketaan 12kg käsipainot maahan Anne-nuken luona.

1) Hoitovälineiden kantaminen

Testattava ottaa käsiinsä 12kg käsipainot ja kävelee 7m eteenpäin ylittäen samalla 3 koroketta (20cm, 25cm ja 20cm). Korokkeille on astuttava ainakin toisella jalalla, samoin korokkeiden väliin. Korokkeet ovat 70cm etäisyydellä toisistaan 7m sisällä. Pysähtyen neljännen korokkeen (14cm) eteen, käy kyykyssä ja nousee korokkeelle 30 kertaa.

Testattava kävelee 8m matkan Anne-nuken viereen, laskee painot alas.

Alkukartoitus 11.01.:

Väliaika _____

Syke _____

Loppukartoitus 17.03.:

Väliaika _____

Syke _____

2) Hoitoelvytys

Laskettuaan painot alas testattava aloittaa 4 min painantaelvytyksen taajuudella 100 kertaa/min. Elvytyksen jälkeen testattava ottaa samat 12 kg käsipainot käsiin ja kävelee 6,5 m matkan eteenpäin paarien luokse ja laskee painot alas.

3) Paarien kuljettaminen

Paarien toinen pää on laskettu alas ja kantokahvat ovat 15 cm korkeudella lattiasta. Paarien alas laskettuun päähän on kiinnitetty 40 kg levypainot. Testattava tarttuu paarien kantokahvoihin ja nostaa paarit ylös ja työntää paareja 6,5 m. Laskee paarit alas ja ojentautuu itse suoraksi. Kyykistyy jälleen alas ja nostaa paarit ylös, jonka jälkeen hän kiertää sivuaskelin ympyrän kehän (halkaisija 3,6m). Ympyrän kierrettyään laskee paarit alas ja ojentautuu itse ylös ilman paareja. Kyykistyy jälleen ja nostaa paarit ylös. Kiertää ympyrän kehän vastakkaiseen suuntaan kuin äsken. Laskee paarit alas ja ojentautuu itse ylös. Kyykistyy uudelleen alas, nostaa paarit ylös ja nousee korokkeelle 20 kertaa paareja kannatellen. Laskee paarit alas ja nousee itse ylös. Viimeiseksi testattava nostaa paarit ylös ja liikkuu takaperin 6,5m paarien kanssa ja laskee paarit maahan. Testi päättyy ja kello pysäytetään.

Alkukartoitus 11.01.:

Loppusyke _____

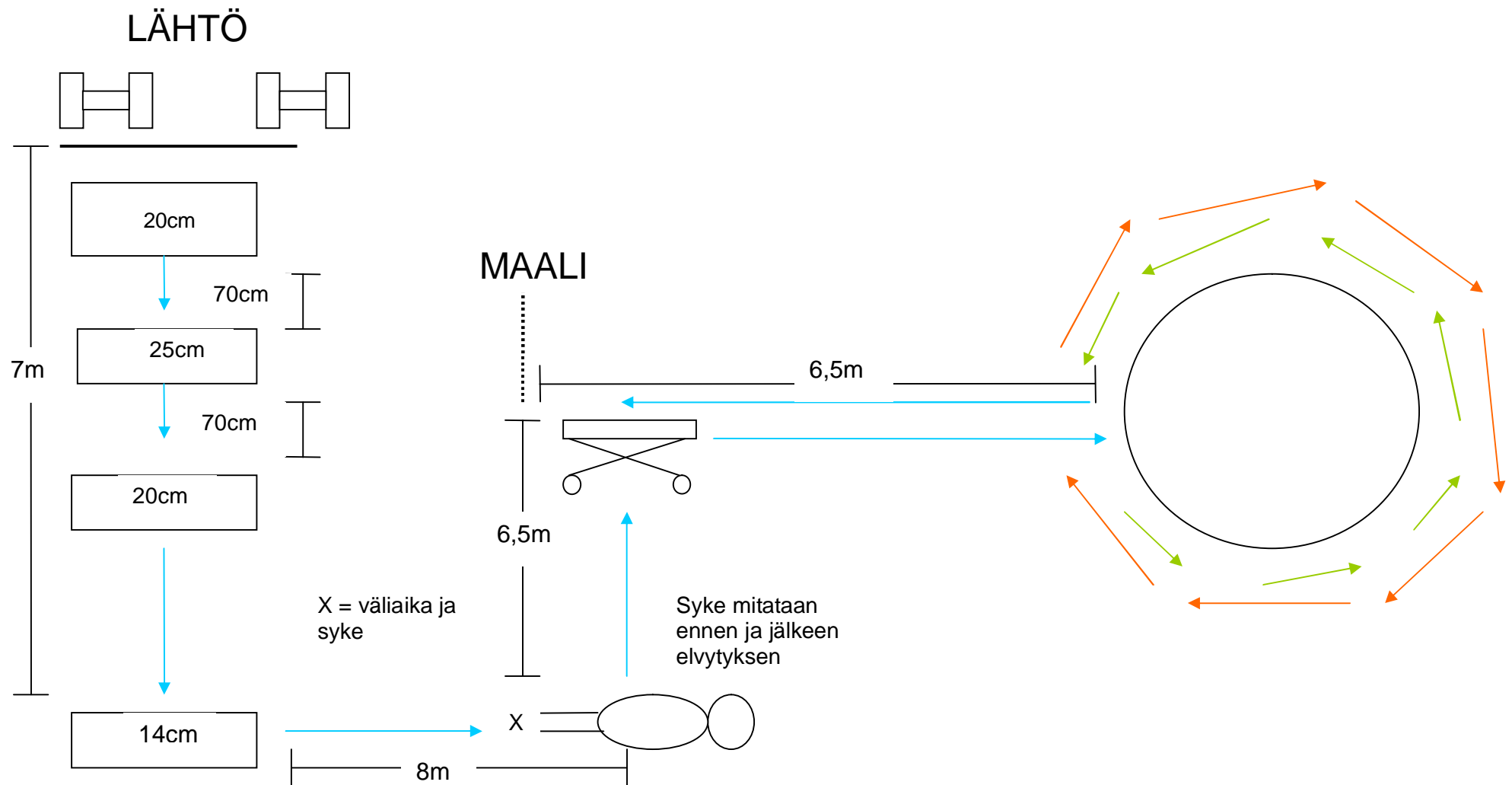
Borg-asteikko _____

Loppukartoitus 17.03.:

Loppusyke _____

Borg-asteikko _____

TESTIRATA



HARJOITUSOHJELMA

- Harjoitus: Tee harjoitus 3 kertaa viikossa, kuitenkin niin että harjoitusten välissä on vähintään yksi lepopäivä. OPETTELE ENSIN OIKEA SUORITUSTEKNIikka ENNEN VASTUKSEN LISÄÄMISTÄ.
- Alkuverryttely: 10-15minuuttia
Juoksumatto, kuntopyörä, sisäsoutulaite tai cross trainer
Alkuverryttelyn aikana sydämen syke nousee, verenkierto vilkastuu ja lihasten lämpötila nousee. Tarkoituksena valmistaa keho harjoitukseen
- Kiertoharjoittelu: Siirtyminen liikkeestä toiseen tapahtuu ilman palautusta
Toistoja 15 / liike, vastus 40% määritellystä maximivoimatasosta, kierroksia tehdään 3 (viikot 1-4), 60% määritellystä maximivoimatasosta, kierroksia 3-4 (viikot 5-8)
Jokaisen kierroksen jälkeen pidetään 2-3 minuutin palautus

*** Harjoitteluohjelman progressiivisuuden ja kuormituksen lisäys viikoille 5-8**

1. Takakyykky

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi selkä suorana, jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa jalkaterien osoittaessa suoraan eteenpäin tai hiukan ulospäin.

1. Ota tangosta kiinni hartioita leveämmällä myötäotteella ja vie levytanko yläselän lihasten päälle.
2. Hengitä sisään ja laskeudu selkä suorana kyykkyyn kunnes reitesivät ovat vaakatasossa. Polvet taipuvat jalkaterien suuntaisesti ja kantapäät pysyvät kiinni alustassa.
3. Ojenna jalat suoriksi ja hengitä samalla ulos. Pidä selkä suorana ja keskivartalo tiukkana koko liikkeen ajan.
4. Toista liike ____ kertaa. Vastus ____ kg



2. Penkkipunnerrus tangolla

Alkuasento: Sääda teline oikealle korkeudelle. Tanko on oikealla korkeudella silloin, kun se on ranteittesi tasolla kun kätesi ovat ojennettuina suoriksi. Asetu penkille selin makuulle siten, että silmät ovat samassa linjassa tangon kanssa. Pidä jalat joko maassa tai nosta ne penkille.

1. Ota tangosta kiinni hieman hartioita leveämmällä myötäotteella.
2. Laske tanko hallitusti rintakehälle ja hengitä sisään.
3. Punnerra tanko samaa liikerataa ylös samalla hengittäen ulos.
4. Pidä selkä ja pakarot kiinni penkissä.
5. Toista liike ____ kertaa. Vastus ____ kg



3. Selkälihasliike

Alkuasento: Asetu konttausasentoon siten, että olkanivel ja ranne ovat samassa linjassa "päällekkäin". Älä anna kyynärnivelen yliojentua. Polvi on suorassa linjassa lonkkanivelen alapuolella. Älä päästä alaselkää notkolle. Pidä katse koko liikkeen ajan lattiassa.

1. Ojenna vastakkainen jalka ja vastakkainen käsi vartalon jatkeeksi ja venytä niitä vastakkaisiin suuntiin, pidä asento n. 6 sekuntia. Vältä nostamasta raajoja vartalon linjan yläpuolelle. Pidä keskivartalo tiukkana
2. *** Vie ojennettuna olevat raajat sivulle, palauta keskiasentoon.**
3. Kosketa vastakkaisella polvella ja kyynärpäällä toisiaan vatsan alla samalla selkää pyöristäen ja vatsalihaksia supistaen
4. Toista liikesuoritus 5 kertaa peräjälkeen samalle puolelle, tee liikesarja tämän jälkeen toiselle puolelle (yhteensä 10 toistoa/puoli)
5. Toista molemmille puolille

Huom. Tee liike rauhallisesti keskittyen



4. Sivukyykky pystypunnerruksella ja kierrolla

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi jalkaterät lantion leveyisessä haara-asennossa

1. Astu oikealla jalalla pitkä askel suoraan sivulle, polvi ja jalkaterä osoittaen hieman etuviistoon, paino askeltava jalan päällä. Huomio ettei astuvan jalan polvi ylitä varvaslinjaa
2. Vie paino ylävartaloa samanaikaisesti kiertäen askeltavan jalan puolelle
3. Ponnista takaisin alkuasentoon
4. Punnerra paino ylös kohti kattoa ja palauta takaisin alkuasentoon
5. Toista liike vasemmalle puolelle
6. Toista liike ____ kertaa vuorotellen per puoli
Vastus ____ kg



5. Vatsalihasliike

Alkuasento: Asetu selin makuulle ja nosta jalat pallon päälle, siten että polvet ovat noin 90 asteen kulmassa. Pidä kädet niskan takana kevyesti.

1. Nosta hartiat ja lapaluut ylös alustasta kohti kattoa. Hengitä ulos liikkeen aikana
2. Laskeudu niin alas, että hartiat koskettavat alustaa. Hengitä sisään laskeutuessasi alas
3. Toista liike nousten ylös ja kiertäen ylävartaloa vasemmalle. Pidä vasen kyynärpää alustalla kiertäessäsi vartaloa sivulle. Laskeudu alas alkuasentoon
4. Nosta jälleen ylävartaloa kohti kattoa, niin että hartiat ja lapaluut irtoavat alustalta. Laskeudu alas alkuasentoon
5. Toista liike nostaen ylävartaloa ylös ja kiertäen sitä oikealle. Pidä oikean puolen kyynärpää alustalla. Laskeudu alas alkuasentoon
6. Purista pallo säärien sisäsivujen väliin. Nosta pallo hallitusti ylös vatsalihaksia jännittäen Laske pallo hallitusti niin alas kuin mahdollista ilman, että pallo koskettaa lattiaa
7. ****Purista pallo edelleen ja kierrä alavartaloa puolelta toisella ilman, että pallo koskettaa lattiaa***
8. Toista jokaista liikeosiota ____ kertaa



6. Askelkyky ja hauiskääntö käsipainoilla

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi jalkaterät lantion leveydellä, käsivarret vartalon sivuilla, ote käsipainoista myötäotteella.

1. Ota toisella jalalla askel eteen, samanaikaisesti kyynämväliä tasatahtiin koukistaen, kämmenpohjaa ylöspäin kiertäen. Huom. vie paino eteenpäin astuvan jalan päälle
2. Pidä selkä suorana ja olkavarret kiinni kyljissä koko liikkeen ajan
3. Ponnista etummainen jalka takaisin lähtöasentoon ja palauta kädet takaisin alas vartalon sivulle
4. Toista liike ____ kertaa. Vastus ____ kg



7. Keskivartalon hallinta

Alkuasento: Asetu selin makuulle jumppapallon päälle siten, että pallo on yläselän alla. Polvet ovat koukussa noin 90 asteen kulmassa ja lantio koholla. Voit pitää kädet kevyesti niskan takana, jos tuntuu että niska jännittyy.

1. Pidä keskivartalo tiukkana, jottei lantio pääse laskemaan alas
2. Ojenna polvi suoraksi eteen, ***jonka jälkeen vie polvi kohti vatsaa polvea ja lonkkaa koukistaen**
3. Toista liike ____ kertaa molemmille puolille



Huom. Tee liike **rauhallisesti** keskittyen

8. Maastaveto ja kulmasoutu tangolla

Alkuasento: Seiso ryhdikkäästi jalat hartioiden levyisessä haara-asennossa ja tartu kiinni tangosta hartioiden levyisellä myötäotteella.

1. Koukista polvia siten, että reidet ovat vaakatasossa. Pidä selkä suorana!
2. Ponnista ylös siten alkuasentoon siten, että tanko liukuu jalkoja hipoen
3. Koukista polvia hiukan ja kallista ylävartaloa eteenpäin. Pidä selkä suorana!
4. Ylävartalon ollessa kallistuneena eteenpäin vedä tanko kohti rintakehän alaosaa ja vedä lavat yhteen. Toista tämä 1-2 kertaa
5. Palauta levytanko kulmasoudun aloitusasentoon. Ojenna polvet ja ylävartalo suoriksi
6. Aloita liike kohdasta 1. uudestaan
7. Toista koko liikesarja ____ kertaa. Vastus ____ kg



Loppuverryttely:

10-15 minuuttia

Juoksumatto, kuntopyörä, sisäsoutulaite tai cross trainer
Lyhytkestoiset venytykset (20-30 sekuntia per lihasryhmä)

Loppuverryttelyn tarkoituksena on edistää kuormituksen aikana muodostuneiden kuona-aineiden poistumista lihaksista. Se myös nopeuttaa lihasten palautumista takaisin lepopituuteen.

Pitempi kestoiset venytykset suoritetaan 3-4 tuntia harjoituksen jälkeen. Niiden kesto vaihtelee 30 sekunnista 3 minuuttiin. Pidempien venytysten avulla lisätään liikkuvuutta ja avataan liikeratoja.

Nämä liikkeet liittyvät opinnäytetyöhömmä (Ensihoitajan työssä vaadittavan fyysisen toimintakyvyn kehittäminen lihaskuntoharjoittelun avulla) ja ohjelma oli osa kahdeksan viikon pituista interventiota. Ohjelman teoriatausta ja intervention tulokset löytyvät kirjallisesta tuotoksesta. (Lähdeluettelo löytyy opinnäytetyömme lopusta.)

HARJOITUSPÄIVÄKIRJA

HARJOITTELU- VIIKKO 1	KUNTOSALI- HARJOITTELU	MUU LIIKUNTA (laji, kesto, teho)	MUUTA HUOMIOITAVAA
Maanantai 18.1.			
Tiistai 19.1.			
Keskiviikko 20.1.			
Torstai 21.1.			
Perjantai 22.1			
Lauantai 23.1.			
Sunnuntai 24.1.			

HARJOITTELU- VIIKKO 2	KUNTOSALI- HARJOITTELU	MUU LIIKUNTA (laji, kesto, teho)	MUUTA HUOMIOITAVAA
Maanantai 25.1.			
Tiistai 26.1.			
Keskiviikko 27.1.			
Torstai 28.1.			
Perjantai 29.1.			
Lauantai 30.1.			
Sunnuntai 31.1.			

PALAUTEKYSELY

1. Onko mielestäsi

a) yleinen jaksaminen parantunut harjoittelujakson seurauksena?

kyllä

ei

Jos vastasit edelliseen kyllä, kerro miten tämä näkyy _____

b) lihasvoima parantunut harjoittelujakson seurauksena?

kyllä

ei

Jos vastasit edelliseen kyllä, kerro miten tämä näkyy _____

c) aerobinen kunto parantunut harjoittelujakson seurauksena?

kyllä

ei

Jos vastasit edelliseen kyllä, kerro miten tämä näkyy _____

2. Kerro miten harjoittelu sujui? _____

3. Oliko ongelmia, jos oli millaisia ne olivat? _____

4. Noudatitko suunniteltua harjoitusohjelmaa (vastukset, toistot, harjoituskerrat / viikko) koko harjoittelujakson ajan? _____

5. Oliko ohjeistus mielestäsi riittävää (harjoitusohjelman kirjallinen osia, suullinen ohjeistus)?

6. Koetko hyötynneesi tästä projektista jotenkin? Ilmenikö projektin aikana jotain negatiivista?

7. Muuta kommentoitavaa: _____

Kiitos!

Koetun rasitustuntemuksen ilmaiseminen Borgin (1970) asteikolla:

Nro	Koettu kuormitus
-----	------------------

6	
---	--

7	Erittäin kevyt
---	----------------

8	
---	--

9	Hyvin kevyt
---	-------------

10	
----	--

11	Kevyt
----	-------

12	
----	--

13	Hieman rasittava
----	------------------

14	
----	--

15	Rasittava
----	-----------

16	
----	--

17	Hyvin rasittava
----	-----------------

18	
----	--

19	Erittäin rasittava
----	--------------------

20	En jaksa enää
----	---------------